

Japanese Laid-Open Patent Publication (A)

No. 11-282074/1999

Title of the Invention:

Camera

What is Claimed is:

1. A camera comprising
operating means for performing predetermined
operations by consuming the power of a battery;
a measuring means for measuring at least one of the
operation frequencies and the operation time of the
operating means;
a voltage-detecting means for detecting the voltage of
the battery;
a deciding means for determining the power consumed by
the operating means, based on at least one of the operation
frequencies and the operation time of the operating means
measured by the measuring means and on the voltage of the
battery detected by the voltage-detecting means; and
a display means for displaying the residual capacity
of the battery based on the power determined by the
deciding means.

2. The camera according to claim 1, wherein a battery
loading-detecting means for detecting the loading of the

battery on the camera is provided, and wherein the measuring means starts to measure at least one of the operation frequencies and the operation time of the operating means, at the time when the loading-detecting means detects the loading of the battery.

3. The camera according to claim 1 or 2, wherein the display means displays the residual capacity of the battery in multiple stages.

4. The camera according to any one of claims 1 to 3, wherein the display means displays the number of films which can be used for photographing, based on the residual capacity of the battery.

5. The camera according to any one of claims 1 to 4, wherein the display means displays a warning when the residual capacity of the battery has reached a value not larger than a predetermined value.

6. The camera according to claim 5, wherein the predetermined residual capacity is such a residual capacity that permits the stroboscopic photographing of all the frames of at least one film.

7. A camera provided with
a display means of dot matrix system,
a controlling means for controlling the display modes
of the display means, and

a memory means for storing a plurality of data of each
image to be displayed on the display means, said plurality
of data of each image being data of images which are the
same in contour but are different in size,
characterized in that said controlling means determines the
size of an image to be displayed, according to a display
mode of the display means, and reads, from the memory means,
a data corresponding to the image with the determined size,
and displays the image based on the read data via the
display means.

8. The camera according to claim 7, wherein the
display means comprises a touch panel type screen.

9. The camera according to claim 7 or 8, wherein the
memory means stores information indicating the operation
procedures of the camera, and wherein the controlling means
reads the information from the memory means and displays
the operation procedure of the camera based on the read
information via the display means.

10. The camera according to any one of claims 7 to 9, wherein the display means displays a stepwise display mode.

Detailed Description of the Invention:

[0001]

Field of the Invention:

The present invention relates to a camera, particularly, a camera capable of accurately displaying, for example, the residual capacity of a battery or capable of displaying an image by a dot matrix system.

[0002]

Prior Art:

A camera using a battery is provided with, for example, a liquid crystal display to show the residual capacity of the battery to a user. In the prior art, the residual capacity of a battery loaded on a camera is estimated, mainly by measuring the voltage of the battery. In many cases, the estimated residual capacity of the battery is displayed on a liquid crystal display in three stages, i.e., a fully charged state (or a virgin state), half consumed state and completely consumed state.

[0003]

Problems to be Solved by the Invention:

However, if the half-consumed state of the battery is indicated in the three-stage displays on the liquid crystal

display, it is in general hard for a user to know, from such a display, how many pictures can be taken. To overcome this problem, there is a proposal to accurately display the residual capacity of a battery by finely graduating a liquid crystal display and decreasing the display area in response to a slight decrease in the voltage of the battery.

[0004]

Generally, batteries have a feature to maintain substantially constant voltage during most of the duration of service. Therefore, it is hard to detect the accurate residual capacity of a battery by the method of estimation only by the measurement of the voltage of the battery. Further, the method of displaying the residual capacity of a battery as a liquid crystal display region which changes according to a subtle change in voltage have a danger to lose the trust of the user, because the region of the liquid crystal display increases or decreases in response to every change in temperature or every temporarily decrease in voltage.

[0005]

On the other hand, cameras provided with dot matrix system display screens have been developed. In a camera of this type, sets of dots are used to form an image on the display screen, and characters, etc. can be formed by such

images, so that more pieces of information can be provided to a user.

[0006]

However, the dot matrix system display screen of a conventional camera has a problem in that, since only fixed sizes of characters and notations are displayed, the area for displaying such characters and notations is limited on the display screen, so that the variance of display modes lowers.

[0007]

To overcome the above problems of the prior art, the present invention provides a camera capable of accurately displaying the residual capacity of a battery, or capable of displaying an image in various display modes.

[0008]

Means for Solving the Problems:

To achieve the above object, a camera according to the present invention comprising operating means for performing predetermined operations by consuming the power of a battery, a means for measuring at least one of the operation frequencies and the operation time of the above operating means, a means for detecting the voltage of the battery, a means for determining the power consumed by the operating means based on at least one of the operation frequencies and the operation time of the operating means

measured by the measuring means and on the voltage of the battery detected by the voltage-detecting means, and a means for displaying the residual capacity of the battery based on the power determined by the deciding means.

[0009]

Another camera according to the present invention is provided with a display means of dot matrix system, a means for controlling the display mode of the display means, and a memory means for storing a plurality of data of each image to be displayed on the display means wherein the plurality of data of each image are data of images which are the same in contour but are different in size, and the invention is characterized in that the above control means determines the size of an image to be displayed, according to the display mode of the above display means and reads a data corresponding to the image with a determined size from the above memory means and displays the image via the above display means, based on the above data read.

[0010]

Operation:

According to the camera of the present invention, the above deciding means determines the power consumed by the above operating means, based on not only the voltage of the battery detected by the voltage-detecting means but also at least one of the operation frequencies and the operation

time of the operating means measured by the measuring means, and therefore, the consumed power can be accurately determined. Further, the above display means displays the residual capacity of the battery based on the power determined by the deciding means, and therefore, a user can obtain the accurate residual capacity of the battery by looking at such a display.

[0011]

According to the camera of the present invention, the above control means determines the size of an image to be displayed, in accordance with the display mode of the above display means, reads from the above memory means a data corresponding to the image with the determined size, and displays the image via the display means based on the data read above, and therefore, the same image can be displayed having a different size in various display modes, so that the variation of the display modes can be widened.

[0012]

Modes for Carrying out the Invention:

Hereinafter, the embodiments of the present invention will be described with reference to the accompanying drawings. Fig. 1 is a block diagram illustrating the constitution of a camera according to the first embodiment of the present invention. In Fig. 1, the main CPU (1) is supplied with power of constant voltage V_c from the battery

(7) via the constant voltage circuit (8). The main CPU (1) is connected to the stroboscopic device (2), the film-feeding motor (4), the shutter-driving motor (5) and the lens-driving motor (6) so as to control these devices. The main CPU (1) as the control means includes a counter as the measuring means which weights and adds the operation frequencies of the respective operating means, i.e., the stroboscopic device (2), the film-feeding motor (4), the shutter-driving motor (5) and the lens-driving motor (6). In addition to the counter, a timer for measuring the operation time of the respective devices may be provided, and the power consumption may be calculated based on the operation frequencies and the operation time.

[0013]

The main CPU (1) is further connected to the temperature sensor (3) which measures the temperature of the battery (7) and transmits a corresponding signal to the CPU (1). In addition, the main CPU (1) controls the liquid crystal screen (11) as the display means. The main CPU (1), which is also the voltage detecting means, has a detection terminal BC which is connected to the interval between two resistors R1 and R2 arranged in series between the battery (7) and the earth.

[0014]

Fig. 2 is a front view of the liquid crystal screen

(11) which indicates the residual capacity of the battery loaded on the rear side of the camera (10) (partially shown) according to the present embodiment. As seen in Fig. 2, the liquid crystal screen (11) has a contour similar to that of the battery, and has 10 liquid crystal display regions (11a) on the left side and 3 display regions (11c) on the right side. When the battery (7) (see Fig. 1) is fully charged (or has yet never been used), all the regions (11a, 11c) are displayed. As the battery is consumed, the regions (11a, 11c) are left non-displayed in order from the left to the right.

[0015]

In the state as shown in Fig. 2, only three regions (11c) on the right side are displayed. This state indicates that the residual capacity of the battery reaches a predetermined value. In this embodiment, it indicates that the residual capacity of the battery allows stroboscopic photographing of three 12-frame films. That is, the power capacity represented by one region (11c) permits stroboscopic photographing of 12 frames. A warning line (11b) is formed by a liquid crystal display between the regions (11a) and the regions (11c) on the liquid crystal screen (11), thus warning that the residual capacity of the battery has reached the predetermined value, when all the regions (11a) have been left non-displayed.

Incidentally, when the camera is loaded with a 36-frame film, the displayed state of only three regions (11c) indicates that the residual capacity of the battery corresponds to stroboscopic photographing of one 36-frame film.

[0016]

Fig. 3 shows a graph illustrating one example of a decrease in the voltage of a battery loaded on a camera, relative to the photographing frequency. A graph of this kind differs depending on the model of a camera and the type of a battery. In Fig. 3, at the beginning, the voltage V of the battery rapidly decreases as the frequency of photographing increases, and thereafter, the voltage of the battery is kept constant, and finally, the voltage again sharply decreases.

[0017]

In this graph, the region above the voltage γ is defined as an operation-permit region, and if the voltage of the battery is within this region, the camera can be stably operated. On the other hand, the voltage γ is defined as a termination voltage, and if the voltage of the battery is below this voltage, the functions of the camera operatable by the power may be impaired.

[0018]

The problem is what level is required for the present

voltage V relative to the voltage γ so as to reach the power capacity for permitting the stroboscopic photographing of three 12-frame films (that is, taking 36 shots). Supposing that the voltage of the battery corresponding to such power capacity is defined as voltage β , such voltage is determined by the following equation.

$$\beta = (B + (C + D + E) \times 12) \times 3 + \gamma \quad (1)$$

In this equation, B represents a decrease in the voltage of the battery which is decreased by supplying the power to the film-feeding motor (4) (see Fig. 1) when the camera is loaded with a film and automatically winds the film to a predetermined position (automatic loading); C represents a decrease in the voltage of the battery which is decreased by supplying the power to the film-feeding motor (4) which forcibly rewinds one frame of the film after the completion of photographing; D represents a decrease in the voltage of the battery which is decreased by supplying the power to the lens-driving motor (6) which drives the lens to a focusing position during an automatic focusing operation, and a decrease in the voltage of the battery which is decreased by supplying the power to the film-feeding motor (4) which winds the film to the next frame after the completion of the photographing; and E represents a decrease in the voltage of the battery which is decreased by supplying the power to the stroboscopic device (2) to

flash. Since the photographing is done for 12 frames per one film, the sum of $(C + D + E)$ is multiplied by 12; then, B is added to this product; and the resultant sum is multiplied by 3 (three films). Incidentally, some 12-frame films permit 13 frames of pictures for a spare, and in this case, the sum of $(C + D + E)$ is multiplied by 13.

[0019]

The power consumption for a zoom-drive motor is omitted in the determination of the voltage β . Since a zoom operation is not quantitatively carried out at every photographing and since it is done at the user's option, it is hard to quantitatively estimate a decrease in the voltage due to the zoom operation. However, by statistically computing the frequency of the zoom drive motor to obtain an average thereof, a quantitative decrease A in the voltage is determined based on such an average, and this decrease A is used in the equation (1). Also, since the power consumption for the shutter drive motor (5) is smaller than that for each of the above motors or the stroboscopic device, such power consumption is ignored in the calculation of the voltage β . However, this power consumption may be included in the calculation.

[0020]

When the voltage of the battery becomes equal to the voltage β thus determined, the warning line (11b) is

displayed on the display screen (11) as shown in Fig. 2, while all the regions (11a) on the left side of the warning line are left non-displayed and only the regions (11c) on the right side thereof are displayed.

[0021]

Next, the operation of the camera according to the present embodiment will be described with reference to the drawings. Fig. 4 is a flowchart illustrating the control by the main CPU (1) of the camera. In Fig. 4, a power switch (not shown) is turned on to start the flow of control program. At the step S101, the main CPU (1) performs the measurement of the voltage V of the battery (7), which is a potential difference between the detection terminal BC and the earth.

[0022]

At the step S102, the main CPU (1) decides if the measured voltage V is below the termination voltage γ , or not. When the voltage V is below the termination voltage γ , the flow of the program immediately proceeds to the step S129 to leave all the regions (11a) under the non-displayed condition on the display screen (11) and to allow the warning line (11b) to flicker so as to indicate that the battery is being exhausted. Then, at the step S130, the power switch is turned off.

[0023]

On the other hand, when the main CPU (1) decides at the step S102 that the measured voltage V is above the termination voltage γ , the flow of the program proceeds to the step S103 so as to compare the measured voltage V with the voltage α and β . If the measured voltage V is higher than the voltage α , the main CPU (1) resets the counter built therein at the step S104 and leaves all the regions (11a) under the displayed condition on the display screen (11) at the step S105 so as to indicate that the battery (7) is fully charged or that it is a virgin battery. After that, the flow of the program proceeds to the step S109.

[0024]

On the other hand, when the main CPU (1) decides at the step S103 that the measured voltage V is between the voltages α and β , the regions (11a) on the display screen (11) shown in Fig. 2 are left under the non-displayed condition according to the value of the counter at the step S106. After that, the flow of the program proceeds to the step S109.

[0025]

When the main CPU (1) decides at the step S103 that the measured voltage V is lower than the voltage β , the main CPU (1) resets the counter at the step S107. At the next step S108, the main CPU (1) displays the warning line (11b) on the liquid crystal screen (11) and simultaneously

computes the value of $(\beta - V)/(\beta - \gamma)$. The value of $(\beta - V)/(\beta - \gamma)$ is zero when V is equal to β ($V = \beta$), and it is 1 when V is equal to γ ($V = \gamma$). Therefore, as the value of $(\beta - V)/(\beta - \gamma)$ approximates 1, the residual capacity of the battery becomes smaller and smaller, accordingly.

[0026]

The main CPU (1) displays all the three regions (11a) on the right side of the warning line (11b) on the liquid crystal screen (11) shown in Fig. 2 when the value of $(\beta - V)/(\beta - \gamma)$ is between zero and $1/3$. When this value increases to reach the zone of $1/3$ to $2/3$, the main CPU (1) displays only two out of the right side regions (11a). When this value further increases to reach the zone of $2/3$ to 1, the main CPU (1) displays only one out of the right side regions (11a). After that, the flow of the program proceeds to the step S109.

[0027]

The main CPU (1) decides at the step S109 if a zoom operation is carried out or not. If a zoom operation is carried out, the main CPU (1) measures the voltage V of the battery (7) at the step S126. Further, the main CPU (1) decides at the step S127 if the measured voltage V is below the termination voltage γ or not. If the voltage V is not higher than the termination voltage γ , the flow of the program immediately proceeds to the step S129 to leave,

under the non-displayed condition, all the regions (11a) on the display screen (11), and allow the warning line (11b) to flicker so as to indicate that the battery (7) is being exhausted. After that, the power switch is turned off at the step S130.

[0028]

On the other hand, when the main CPU (1) decides at the step S127 that the measured voltage V is higher than the termination voltage γ , the flow of the program proceeds to the step S128, where a counted value A' equivalent to the power consumed by the zoom operation is added to the value so far counted. After that, the flow of the program again returns to the step S103. Incidentally, since the zoom operation is not taken into account in the calculation of the voltage β , there is a danger in that the battery may be exhausted before 36 shots are fully taken in case where the zoom operation is repeated over a long period of time. However, also in this case, the power-consuming condition of the battery is displayed at real time on the display screen (11). Therefore, such a disadvantage can be avoided that a camera suddenly can not be used because of the exhaustion of the battery in spite of a display on the display screen (11) which indicates that the battery has sufficient residual capacity.

[0029]

When the main CPU (1) decides at the step S109 that the zoom operation is not carried out, the flow of the program proceeds to the step S110, where the main CPU (1) decides if an automatic loading is carried out or not. When deciding that the automatic loading has been done, the main CPU (1) measures the voltage V of the battery (7) at the step S123, and further decides at the step S124 if the measured voltage V is not higher than the termination voltage γ or not. When the voltage V is not higher than the termination voltage γ , the flow of the program immediately proceeds to the step S129 to leave all the regions (11a) on the display screen (11) under the non-display condition and to allow the warning line (11b) to flicker so as to indicate that the battery is being exhausted. After that, the power switch is turned off at the step S130.

[0030]

On the other hand, when the main CPU (1) decides at the step S124 that the measured voltage V is higher than the termination voltage γ , the flow of the program proceeds to the step S125 to add a counted value B' equivalent to the power consumed by the automatic loading to the value so far counted. After that, the flow of the program again returns to the step S103.

[0031]

When deciding at the step S110 that the automatic loading is not carried out, the main CPU (1) decides at the step S111 if a forced rewinding operation is carried out or not. When deciding that the forced rewinding operation has been done, the main CPU (1) measures the voltage V of the battery (7) at the step S120, and further decides at the step S121 if the measured voltage V is not higher than the termination voltage γ or not. When deciding that the voltage V is not higher than the termination voltage, the flow of the program immediately proceeds to the step S129 to leave all the regions (11a) of the display screen (11) under the non-displayed condition and to allow the warning line (11b) to flicker so as to indicate that the battery (7) is being exhausted. After that, the power switch is turned off at the step S130.

[0032]

On the other hand, when deciding at the step S121 that the measured voltage V is higher than the termination γ , the main CPU (1) proceeds to the step S122 so as to add, to the value so far counted, a product of a counted value C' , equivalent to the power consumed by the rewinding of one frame of film, multiplied by the number of the frames which have been rewound. After that, the flow of the program again returns to the step S103.

[0033]

When deciding at the step S111 that the forced rewinding operation is not carried out, the main CPU (1) decides at the step S112 if the shutter release button is pressed or not. When deciding that the shutter release button has been pressed, the main CPU (1) measures the voltage V of the battery (7) at the step S114, and further decides at the step S115 if the measured voltage V is not higher than the termination voltage γ or not. When deciding that the voltage V is not higher than the termination voltage, the flow of the program immediately proceeds to the step S129 to leave all the regions (11a) on the display screen (11) under the non-displayed condition and to allow the warning line (11b) to flicker so as to indicate that the battery (7) is being exhausted. After that, the power switch is turned off at the step S130.

[0034]

On the other hand, when the main CPU (1) decides at the step S115 that the measured voltage V is higher than the termination voltage γ , the flow of the program proceeds to the step S116 to carry out photographing and wind one frame of film and simultaneously add a counted value D' equivalent to the power consumed by the one-frame winding to the value so far counted.

[0035]

Further, the main CPU (1) decides at the step S117 if

a stroboscopic photographing is carried out or not. When the stroboscopic photographing is not done, the flow of the program proceeds to the step S119. On the other hand, when the main CPU (1) decides at the step S117 that the stroboscopic photographing has been done, the flow of the program proceeds to the step S118 to charge the capacitor for use in driving the stroboscope and add a counted value E' equivalent to the power consumed by the charging to the value so far counted. After that, the flow of the program again returns to the step S103. When the main CPU (1) decides at the step S112 that the shutter release button is not pressed and when the power switch is turned off at the step S113, the flow of the program proceeds to the step S131 to cut off the power supply. On the other side, when deciding that the shutter release button has been pressed, the flow of the program returns to the step S109.

[0036]

As described above, according to the present embodiment, the power consumption is monitored in detail immediately after the voltage V of the battery has been below the voltage β , and therefore, a decrease in the liquid crystal display can become equal to a decrease in the residual capacity of the battery. Thus, the user can reliably know timing for replacing the battery.

[0037]

In general, the voltage of batteries fluctuates depending on temperatures. In detail, the higher the temperature, the higher the voltage becomes, or the lower the temperature, the lower the voltage becomes. Therefore, if the values of the voltage α , β and γ are supposed as being permanent, a disadvantage arises in the control of a battery because of the relationship with the actual voltage V . Fig. 5 is a graph showing a decrease in the voltage of a battery loaded on a camera relative to photographing frequency under an ordinal temperature condition (V_1), low temperature condition (V_2) and high temperature condition (V_3). As is understood from the graph of Fig. 5, the values of the voltage α and γ are different from each other.

[0038]

Correction by temperature is therefore needed for the display of the residual capacity of a battery. Fig. 6 shows a flowchart illustrating the control employing the correction by temperature as a modification of the present embodiment. In Fig. 6, after the power switch is turned on, the main CPU (1) performs measurement of temperature via a temperature sensor (3) at the step S201 (see Fig. 1).

[0039]

At the next step S202, the main CPU (1) corrects the values of the voltage α , β and γ based on the measured temperature. Specifically, the values of the voltage α and

γ are measured in advance at every temperature and stored on the main CPU (1). Thus, the values of the voltage α and γ corresponding to an actual temperature are determined by interpolation or the like. On the other hand, since also the values of the power consumption of the respective devices fluctuate depending on the temperature, quantitative decreases in voltage A, B, C, D and E corresponding to the power consumption are measured in advance at every temperature and stored on the main CPU (1). Thus, a value corresponding to an actual temperature is determined by interpolation or the like, and then, the voltage β is calculated. Incidentally, other than the above method by correcting the values of the voltage α , β and γ , temperature coefficients corresponding to the quantitative decreases in the voltage A, B, C, D and E may be determined, and a counted value is multiplied by such a temperature coefficient.

[0040]

After correcting the voltage at the step S202, the main CPU (1) measures the voltage of the battery at the step S101 and causes the flow of the program to proceed to the step S102 shown in Fig. 4. According to this modification, the residual capacity of the voltage can be accurately displayed, independently of a change in temperature.

[0041]

Fig. 7 shows a flowchart according to another modification of the present embodiment. In this modification, the main CPU (1) stores a measured voltage value and compares the value with a voltage value measured next. The main CPU (1) measures the voltage V of the battery (7) at the step S301 shown in Fig. 7, and compares the measured voltage V with the voltage α and β at the next step S302. When the measured voltage V is higher than the voltage α , the main CPU (1) sets a flag for the reason described later, and resets the counter built therein, and displays all the regions (11a) on the display screen (11) so as to indicate that the battery (7) is fully charged or that it is a virgin battery. After that, the flow of the program proceeds to the step S109.

[0042]

On the other hand, when deciding at the step S302 that the measured voltage V is a medium value between the voltage values α and β , the main CPU (1) decides at the step S305 if the present voltage V largely differs from the previously measured voltage or not. When deciding that the present voltage V largely differs from the previously measured voltage (that is, the voltage V has dropped), the main CPU (1) sets the flag at the step S308 and immediately displays the warning line (11b), independently of the

present display mode on the liquid crystal screen (11), and displays only the regions (11a) on the right side. By doing so, the user can know that the battery should be replaced at an early stage because the consumption of the battery becomes larger, for example, because of frequent zoom operations.

[0043]

On the other hand, when deciding at the step S305 that the present voltage V does not so largely differ from the previously measured voltage, the main CPU (1) decides at the step S306 if the flag is to be set or reset (on or off). At the next step S307, in response to the off of the flag, the main CPU (1) changes the state of the regions (11a) on the liquid crystal screen (11) shown in Fig. 2 to the non-display state, in accordance with the value of the counter. After that, the flow of the program proceeds to the step S109. Incidentally, if the flag is set (or on) at the step S306, this indicates that a markedly decrease in the voltage has occurred at least once, and thus, the flow of the program proceeds to the step S309 to display a predetermined warning.

[0044]

When deciding at the step S302 that the measured voltage V is lower than the voltage β , the main CPU (1) resets the flag (off) and also resets the counter at the

step S310. At the next step S311, the main CPU (1) displays the warning line (11b) on the liquid crystal screen (11) and also calculates the value of $(\beta - V)/(\beta - \gamma)$.

[0045]

When the value of $(\beta - V)/(\beta - \gamma)$ is within a zone of 0 to $1/3$, the main CPU (1) displays all the regions (11a) on the right side of the warning line (11b) on the liquid crystal screen (11) shown in Fig. 2, in accordance with the above value. When this value increases to enter the zone of $1/3$ to $2/3$, the main CPU (1) displays only two regions (11a) on the right side. When this value further increases to enter the zone of $2/3$ to 1, the main CPU (1) displays only one region (11a) on the right side. After that, the flow of the program proceeds to the step S109.

[0046]

The reason why the flag is reset (or off) at the step S303 is that it is possible to decide that the voltage V is sufficient at present and that the previous decrease in the voltage has temporarily occurred. On the other hand, the reason why the flag is reset (or off) at the step S310 is that careful monitoring of the voltage is possible at the step S311. Although the present embodiment has been described giving an optical camera as the example, the present invention may be applied to an electronic camera.

In this case, the main CPU (1) is provided with a timer to measure the display time while an image taken up is displayed on a color liquid crystal screen, and this measured value is added to the value of the counter.

[0047]

Fig. 8 shows the block diagram of a camera according to the second embodiment of the present invention. As seen in Fig 8, the main CPU (101) as the control means is connected to the ROM (102) as the memory means, the liquid crystal controller (103), the touch panel (107) and the respective devices (108) of the camera body, respectively. The liquid crystal controller (103) is connected to the RAM (104) and the driver (105), and the driver (105) is connected to the display device of dot matrix system (106) (as the display means).

[0048]

The ROM (102) stores image data for use in display on the display device (106). The image data are, for example, characters for use in indicating modes or image data corresponding to graphics. The ROM (102) stores a plurality of image data for each of the same characters so as to make it possible to display the characters with variable sizes.

[0049]

The main CPU (101) reads an image data stored on the

ROM (102) and transfers it to the RAM (104) via the liquid crystal controller (103). The liquid crystal controller (103) transmits the image data stored on the RAM (104) to the driver (105) so that an image is formed in the display device (106). When the screen of the display device on which such an image is displayed is pressed down, the touch panel (107) responds to it and transmits the coordinate of the position to the main CPU (101).

[0050]

Fig. 9 is a perspective view of the rear side of a camera according to the present embodiment. As seen in Fig. 9, a large liquid crystal screen (106) of dot matrix system is provided under the finder (100a) and on the rear side of the camera (100), and a return button (110) is provided under the liquid crystal screen (106). The display modes to be displayed on the liquid crystal screen (106) are described below.

[0051]

Fig. 10 shows the display modes to be displayed on the display screen (106) of the camera (100). Fig. 10(a) shows the original display mode, in which the number N1 displayed on the upper and left side of the display screen (106) indicates the number of the frames which have been used for photographing with the camera and which increases in accordance with the shots taken with the camera. The

notation C1 next to and on the right side of the number N1 indicates the residual capacity of the battery of the camera, and the liquid crystal displayed region decreases in accordance with the residual capacity of the battery. The notation C2 next to and on the right side of the notation C1 indicates the type of film (e.g., ISO sensitivity of 400) loaded on the camera.

[0052]

The notation C3 (characters) displayed under the number N1 on the display screen (106) indicates a photographing mode of the camera, which at present enters an automatic stroboscopic flashing mode. The number DT next to and on the right side of the notation C3 indicates the date, and the notation C4 under the notation C3 indicates, for example, a title which can be recorded on the film together with a picture image.

[0053]

When the user presses down the region for the notation C3 by the finger or the like as shown in Fig. 10(a), the touch panel (107) responds to the pressure, so that the main CPU (101) decides that the user desires to change the photographic mode, and controls the display screen (106) to be changed to the display mode as shown in Fig. 10(b).

[0054]

In Fig. 10(b), the notation C5 displayed on the upper

and left side of the display screen (106) shows an image which is the same as that of the notation C3 but different in size. Such an image is displayed based on the data for dot matrix system stored on the ROM (102). Incidentally, the region for displaying the notation C5 is displayed slightly darkened to thereby indicates that a mode corresponding to the notation C5 (that is, the automatic stroboscopic flashing mode) is now being selected.

[0055]

The notation C6 next to and on the right side of the notation C5 indicates a red eye-preventing mode, and the notation C7 next to and on the right side of the notation C6 indicates a forced stroboscopic flashing mode. The notation C8 under the notation C5 indicates a stroboscopic flashing-inhibiting mode, and the notation C9 next to and on the right side of the notation C8 indicates a night view mode, and the notation C10 next to and on the right side of the notation C9 indicates a distant view mode. With this arrangement, the user tries to press down the region for the notation C7 so as to select the stroboscopic flashing mode.

[0056]

Then, the touch panel (107) responds to the pressure, so that the main CPU (101) decides that the user desires a change to the stroboscopic flashing mode, and sets the

forced stroboscopic flashing mode and simultaneously controls the display screen (106). Thus, the display is changed to a display mode shown in Fig. 10(c) in which the region for the notation C7 is darken.

[0057]

When the user presses down the return button (110) at this point of time, the main CPU (101) decides that the change of the mode has been completed, and controls the display screen (106) to be changed to a display mode shown in Fig. 10(d). In Fig. 10(d), the notation C11 displayed at the center on the left side of the display screen (106) indicates an image which is the same as that of the notation C7 but different in size. Such an image is displayed based on the data for dot matrix system stored on the ROM (102).

[0058]

When the user presses down the region for the notation DT, the touch panel (107) responds to the pressure, so that the main CPU (101) decides that the user desires to change the mode relating to the date, and controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 10(e) in which the region for the notation DT is darken.

[0059]

In Fig. 10(e), the notation DT displayed on the upper

stage on the display screen (106) indicates a date mode in which a date is recorded on the film through exposure; the notation CL on the middle stage indicates a time mode in which time is recorded on the film through exposure; and the notation C12 on the lower stage indicates a non-recording mode in which no date or time is recorded on the film through exposure. With this arrangement, the user presses down the region for the notation C12 to select the non-recording mode.

[0060]

Then, the touch panel (107) responds to the pressure, so that the main CPU (101) decides that the user desires a change to the non-recording mode, and sets the non-recording mode and simultaneously controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 10(f) in which the region for the notation C12 is darkened.

[0061]

When the user presses down the return button (110) at this point of time, the main CPU (101) decides that the change of the mode has been completed, and controls the display screen to be changed to a display mode shown in Fig. 10(g). In Fig. 10(g), the notation C13 displayed at the center on the right side of the display screen (106) indicates an image which is the same as that of the

notation C12 in Fig. 10(f) but different in size. Such an image is displayed based on the data for dot matrix system stored on the ROM (102).

[0062]

With this arrangement, when the user presses down the region for the notation C4, the touch panel (107) responds to this pressure, so that the main CPU (101) decides that the user desires change of the title, and controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 10(h).

[0063]

In Fig. 10(h), each of the notations C14 and C15 displayed on the upper stage on the display screen (106) indicates a button for selecting one from several titles previously stored on the main CPU (101); the notation C16 on the middle stage indicates a selected title; and the notation C17 on the lower stage indicates a button for setting whether the title is to be recorded or not. With this arrangement, the user presses down the region for the notation C15.

[0064]

Then, the touch panel (107) responds to this pressure, so that the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 10(i) in which a title "Hiking" next to the selected title

"Nyugaku (Entrance into a school)" is displayed.

[0065]

When the user decides not to record the title at this point of time and presses down the region for the notation C17, the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 10(j) in which the selected title "Hiking" is changed to the notation C19 which indicates non-recording of the title.

[0066]

With this arrangement, when the user presses down the return button (110) at this point of time, the main CPU (101) decides that the change of the mode has been completed, and controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 10(k). In Fig. 10(k), the notation C20 on the lower stage on the display screen (106) indicates the mode for not recording the title.

[0067]

As described above, according to the present embodiment, the ROM (102) stores a plurality of data relating to each image which has the same contour but has different sizes, and the main CPU (101) reads the data as required to thereby quickly process a corresponding image. In such a display, it is possible to properly magnify the image, and therefore, high visibility can be provided. Incidentally, the ROM (102) may previously store data

relating to images with predetermined sizes and the CPU (101) may perform such computation as to magnify the image when the image is displayed. By doing so, the ROM (102) can have a reduced memory capacity, and the camera cost lower. On the other hand, in case where an image with an optimal size is desired while reducing the computing time of the main CPU (101), it is better to select the mode of the foregoing embodiment.

[0068]

Figs. 11 to 13 show other display modes according to the present embodiment. In the display modes shown in Figs. 11 to 13, the user can know the operation procedure of the camera.

[0069]

Fig. 11(a) shows an original display mode. It is known from this display mode that the camera is not loaded with a film because the notation C2 (see Fig. 10(a)) is not displayed. When the user presses down the shutter release button (100b) (see Fig. 9) under this condition, the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 11(b) in which information (I1) phrasing "Load with film" is displayed for about 5 seconds. After 5 seconds has passed, the display mode is changed to the original display mode (see Fig. 11(c)). The above display informs the user of the need of

loading film.

[0070]

Fig. 12(a) shows an original display mode. When the rewinding of the film has been completed, the main CPU (101) controls the display screen (106) to allow the number N1 "0" to flicker so as to inform the user of the completion of the rewinding. The main CPU (101) further controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 12(b) in which information I2 phrasing "Remove the film" is displayed. The display mode is changed to the original one by removing the film (see Fig. 12(c)). The display as above informs the user of the need of removing the film.

[0071]

Fig. 13(a) shows an original display mode. The user can know from this display mode that the battery has been exhausted, because the notation C1 (see Fig. 10(a)) flickers. Further, the main CPU (101) controls the display screen (106) to display information I3 phrasing "Replace with a new battery" (see Fig. 13(b)). The display as above informs the user of the need of replacing the battery.

[0072]

Fig. 14 shows display modes according to a modification of the present embodiment. The display modes shown in Fig. 14 can inform the user of the functions, etc.

of the camera. In this modification, a help button (111) is provided next to the return button (110) of the camera (100).

[0073]

Fig. 14(a) shows an original display mode as in Fig. 10(a). If the user lacks knowledge about the photographic modes, the user presses down the region for the notation C3 for displaying a photographic mode. Then, the touch panel (107) responds to the pressure, so that the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 14(b).

[0074]

In Fig. 14(b), the region for the notation C5 indicating "AUTO" is displayed slightly darkened, and thus, it is known that, at present, a mode corresponding to the notation C5 (that is, the automatic stroboscopic flashing mode) is selected. Suppose that, under this condition, the user lacks the knowledge about the mode indicated by the notation C5 "AUTO" and desires to know the content thereof.

[0075]

In this case, the user presses down the help button (111). Then, the CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 14(c) in which information I4 phrasing "Stroboscopic lamp automatically flashes when it becomes dark" is displayed.

By reading the information I4, the user can know the content of the mode represented by the notation C5 "AUTO" and thus can carry out a desired photographing. Similarly, if the user desires to know the content of the mode represented by the notation C6, the user presses down the region for the notation C6 to select such a mode, and then presses down the help button (111). Then, the CPU (101) controls the display screen (106) to display the corresponding information (not shown).

[0076]

With reference to the display mode shown in Fig. 14(c), the user presses down the return button (110). Then, the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 14(d). When the user further pressed down the return button (110), the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 14(e) in which the original display mode again appears.

[0077]

If the user desires to know the content of the notation C1 (battery) in the display mode shown in Fig. 14(e), the region for the notation C1 is pressed down, and then, the help button (111) is pressed down. Thus, the CPU (101) controls the display screen (106) to display the information corresponding to a battery. As mentioned above,

the user can obtain necessary information from the display screen (106) by pressing down the help button, without the need of referring to the manual at every time when the user desires to know about the camera.

[0078]

Fig. 15 shows display modes according to another modification of the present embodiment. In the display modes shown in Fig. 15, the modes can be switched without the use of a touch panel. According to this modification, a decision button (112) and selection buttons (113, 114) are provided next to the return button (110) of the camera (100), respectively.

[0079]

Fig. 15(a) shows an original display mode as in Fig. 10(a). When the user presses down the decision button (112) by the finger or the like under this condition as shown in Fig. 15(a), the main CPU (101) decides that the user desires to change the photographing mode, the date mode or the title, and controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(b).

[0080]

With reference to Fig. 15(b), the notation C21 displayed on the upper and left side of the display screen (106) is an image which is the same as that of the notation C3 ("AUTO") but different in size. Such an image is

displayed based on the data for dot matrix system stored on the ROM (102). The region for the notation C21 is displayed slightly darkened so as to indicate that the mode corresponding to the notation C21 (i.e., the automatic stroboscopic flashing mode) is now selected.

[0081]

When the user desires to change the photographing mode under this condition and again presses down the decision button (112), the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(c) (the same one as that shown in Fig. 10(b)).

[0082]

In Fig. 5(c), the notation C6 on the right side of the notation C5 represents a red eye-preventing mode, and the notation C7 on the right of the notation C6 represents a forced stroboscopic flashing mode. On the other hand, the notation C8 under the notation C5 represents a forced stroboscopic flashing-inhibiting mode; the notation C9 on the right side of the notation C8 represents a night view mode; and the notation C10 on the right side of the notation C9 represents a distant view mode. When the user desires to select the red eye-preventing mode under this condition, the selection button (114) is pressed down once. In response to such pressure, the main CPU (101) controls the display screen (106) to darken the region for the

notation C6 on the right side of the notation C5 (see Fig. 15(d)).

[0083]

When the user presses down the return button (110) at this point of time, the main CPU (101) decides that the user desires a change to the red eye-preventing mode, and sets the red eye-preventing mode and simultaneously controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(e). Incidentally, the notation C6 displayed at the center on the upper side of the display screen (106) represent an image which is the same as that of the notation C24 shown in Fig. 15(e) but is different in size. Such an image data is the data for dot matrix system stored on the ROM (102).

[0084]

Next, when the user presses down the selection button (114), the main CPU (101) responds to such pressure and controls the display screen (106) to darken the region for the notation C22 (see Fig. 15(f)). When the user further presses down the selection button (114), the main CPU (101) responds to such pressure and darkens the region for the notation C23 (see Fig. 15(g)).

[0085]

When the user presses down the decision button (112) under this condition, the main CPU (101) decides that the

user desires to change the title, and controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(h).

[0086]

In Fig. 15(h), the notation C25 ("Nyugaku" (entrance into a school)) displayed at the center of the display screen (106) is one of the titles which were previously stored on the CPU (101) and it is now being selected. The notation C26 ("Decision button: Title ON/OFF") displayed on the lower stage of the display screen (106) is information indicating the function of the decision button (112). In other words, it is possible to select either the recording mode for storing the title or the non-recording mode for recording no title, by pressing down the decision button (112). Suppose that the user presses down the selection button (114) under this condition.

[0087]

Then, the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(i) in which a title "Hiking" next to the title "Nyugaku" is displayed.

[0088]

When the user presses down the return button (110) at this point of time, the main CPU (101) decides that the user desires the change of the title "Nyugaku", and

controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(j).

[0089]

Next, when the user presses down the selection button (113), the main CPU (101) responds to such pressure and controls the display screen (106) in the reverse order to the above control to darken the region for the notation C22 (see Fig. 15(k)).

[0090]

When the user desires to change the date mode under this condition and presses down the decision button (112), the main CPU (101) controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(l). In Fig. 10(l), the notation C29 (" '98. 01. 30") displayed on the upper stage on the display screen (106) indicates a mode for recording a date; the notation C30 ("18 : 30") displayed on the middle stage on the display screen (106) indicates a mode for recording time; and the notation C31 displayed on the lower stage on the display screen (106) indicates a mode for recording no date or time. In the same figure, the peripheral region of the notation C29 is darkened, which indicates that the mode for recording a date is now selected.

[0091]

When the user presses down the selection button (114)

under this condition, the main CPU (101) responds to such pressure and controls the display screen (106) to darken the region for the notation C30 (see Fig. 15(m)). When the user presses down the return button (110) at this point of time, the main CPU (101) decides that the user desires a change to the time mode, and controls the display screen (106) to change the display to a display mode shown in Fig. 15(n) in which the region for the notation C32 is darkened. When the user further presses down the return button (110), the main CPU (101) changes the display to the original display mode shown in Fig. 15(o) in which the setting of the time mode or the like is displayed.

[0092]

Out of the notations displayed under the displayed condition on the display screen (106) shown in Fig. 15, the images which are the same in contour but different in size are displayed based on the data for dot matrix system stored on the ROM (102), respectively.

[0093]

According to this modification of the present embodiment, change of modes or the like can be easily carried out without the use of an expensive touch panel, so that the cost of the camera can be reduced. Incidentally, the modes of the present embodiment can be applied to not only optical cameras but also electronic cameras.

[0094]

The present invention has been described by way of the above embodiments, which, however, should not be construed as limiting the scope of the present invention. Needless to say, proper modifications and improvements thereof are also possible.

[0095]

Effect of the Invention:

According to the camera of the present invention, the deciding means determines the power consumed by the operating means based on not only the voltage of the battery detected by the voltage-detecting means but also at least one of the operation frequencies and the operation time of the operating means measured by the measuring means, and therefore, the consumed power can be accurately determined. In addition, the display means displays the residual capacity of the battery based on the above power determined by the deciding means. Thus, the user can accurately know the residual capacity of the battery by looking the display.

[0096]

According to the camera of the present invention, the control means determines the size of an image to be displayed, in accordance with a displaying mode of the display means, and reads, from the memory means, the data

corresponding to the image with the determined size, and displays the image based on the above read data, via the display means. Therefore, it becomes possible to display an image which is the same in contour but is different in size, in a variety of display modes, which makes it possible to widen the variance of the display modes.

Brief Description of the Drawings:

Fig. 1 is a block diagram illustrating the construction of a camera according to the first embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a front view of the liquid crystal screen (11) for showing the residual capacity of a battery loaded in the rear side of the camera (10) (partially shown) according to the present embodiment.

Fig. 3 is a graph showing one example of a quantitative decrease in the voltage of the battery loaded on the camera, relative to a photographing frequency.

Fig. 4 is a flowchart illustrating the control by the main CPU (1) of the camera.

Fig. 5 is a graph showing quantitative decreases in the voltage of the battery loaded on the camera relative to photographing frequencies, which were measured at an ordinary temperature (V1), a low temperature (V2) and a high temperature (V3), respectively.

Fig. 6 is a flowchart illustrating a control through correction in temperature, according to a modification of the present embodiment.

Fig. 7 is a flowchart according to another modification of the present embodiment.

Fig. 8 is the block diagram of a camera according to the second embodiment of the present invention.

Fig. 9 is a perspective view of the rear side of the camera according to the present embodiment.

Fig. 10 shows the display modes of the display screen (106) of the camera (100).

Fig. 11 shows other display modes according to the present embodiment.

Fig. 12 shows other display modes according to the present embodiment.

Fig. 13 show other display modes according to the present embodiment.

Fig. 14 shows the display modes according to a modification of the present embodiment.

Fig. 15 shows the display modes according to another modification of the present embodiment.

Description of Reference Numbers:

1 or 101 = a main CPU

2 = a stroboscopic device

3 = a temperature sensor

4 = a film-feeding motor

5 = a shutter-driving motor

6 = a lens-driving motor

7 = a battery

8 = a constant voltage circuit

11 or 106 = a display device

102 = a ROM

103 = a liquid crystal controller

104 = a RAM

105 = a driver

107 = a touch panel

Summary:

Purpose: To provide a camera capable of accurately displaying the residual capacity of a battery.

Means for Solving the Problems:

It is possible to accurately determine the consumed power, because the consumed power is determined based on not only the voltage of the battery (7) detected by the main CPU (1) but also the operation frequencies of the stroboscopic flashing device (2) and the motors (4, 5). In addition, the display device (11) displays the residual capacity of the battery (7) based on the determined power, and therefore, a user can accurately know the residual capacity of the battery by looking at such a display.

Fig. 1

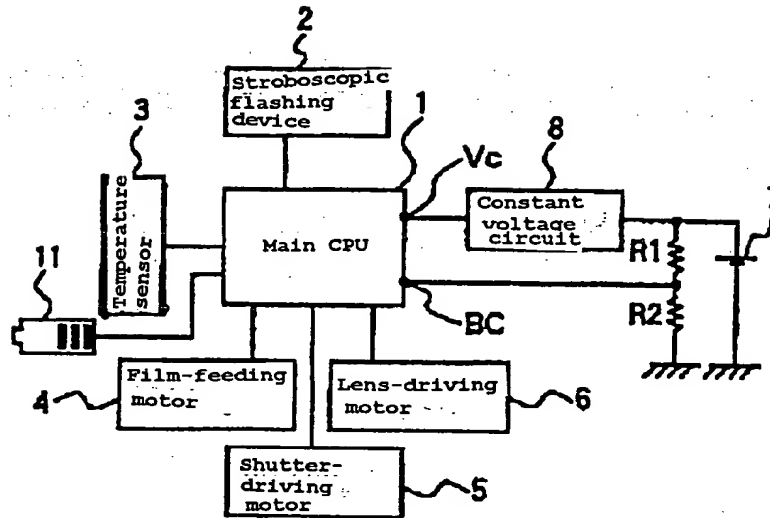


Fig. 2

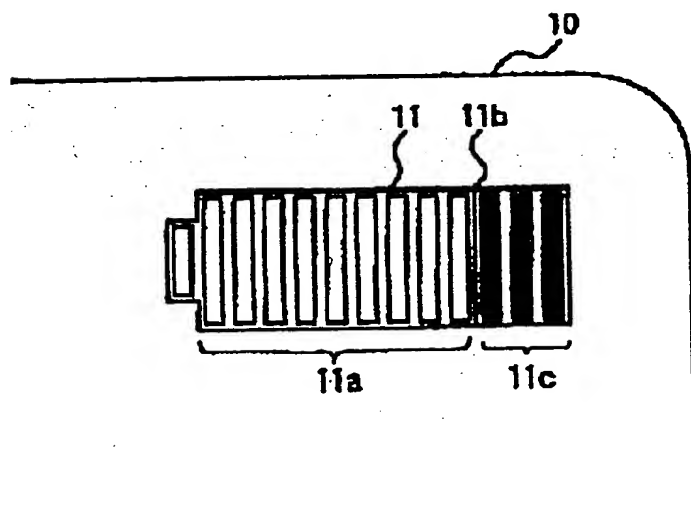


Fig. 3

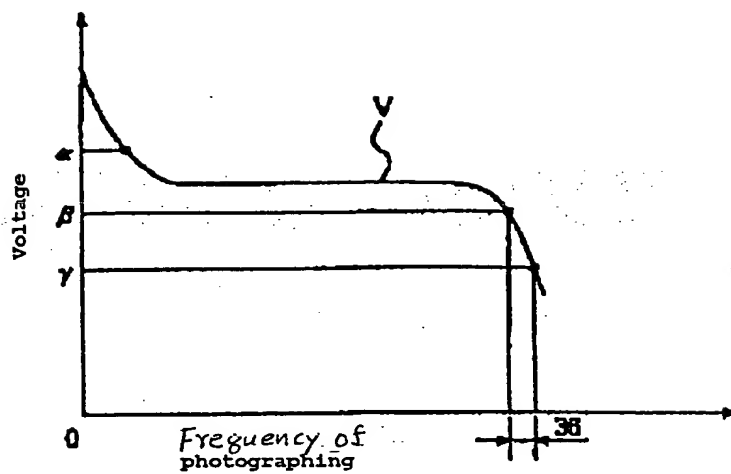


Fig. 5

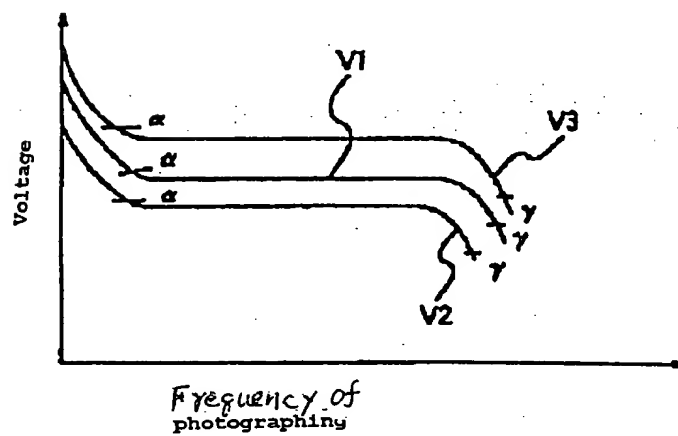


Fig. 6

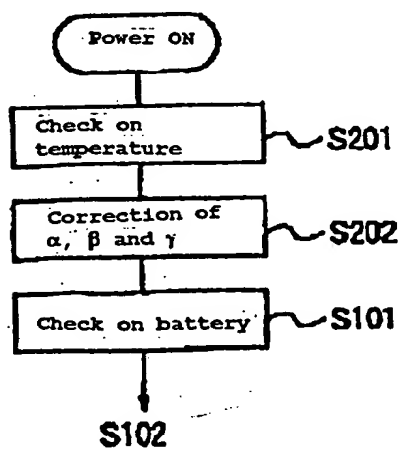


Fig. 4

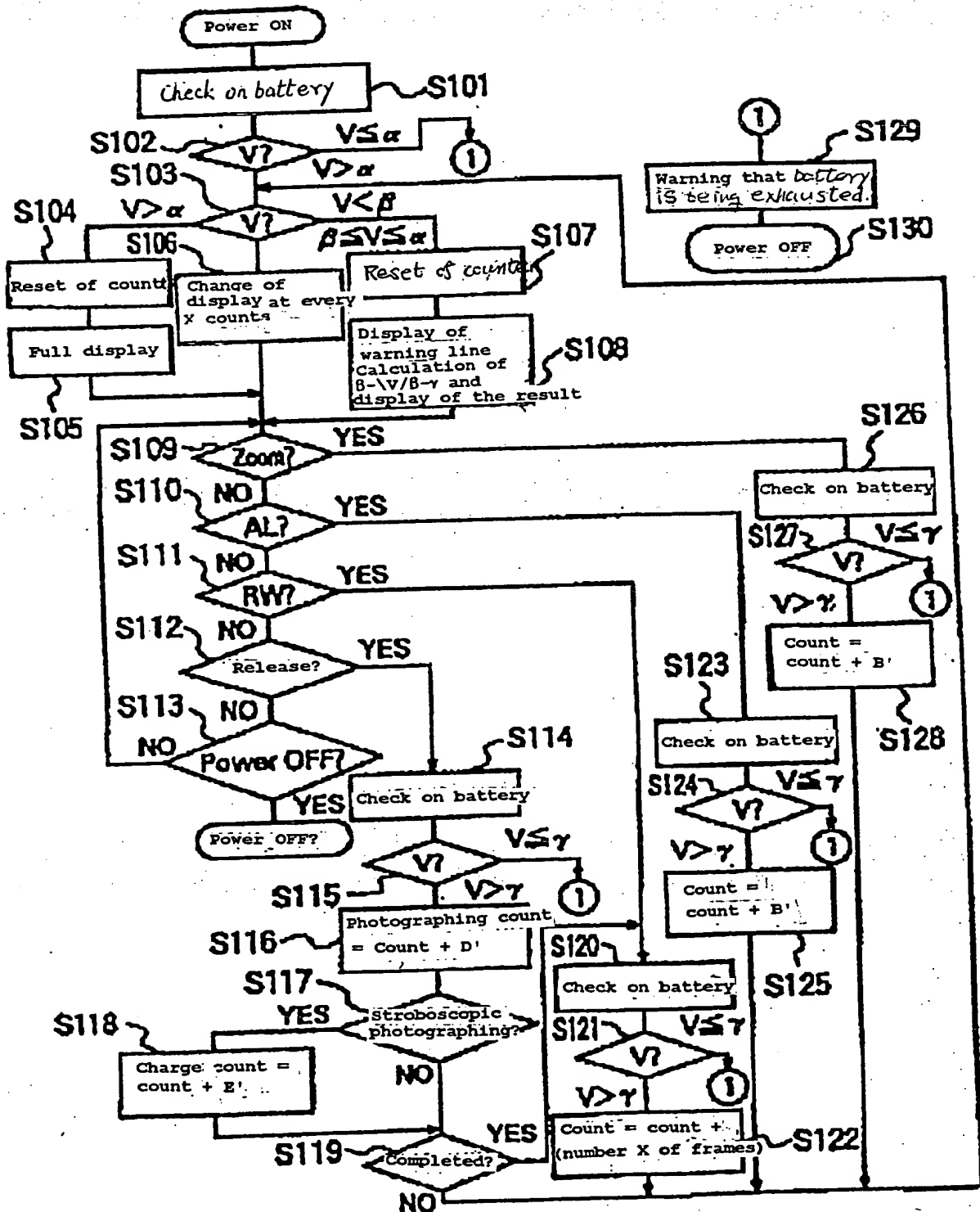


Fig. 7

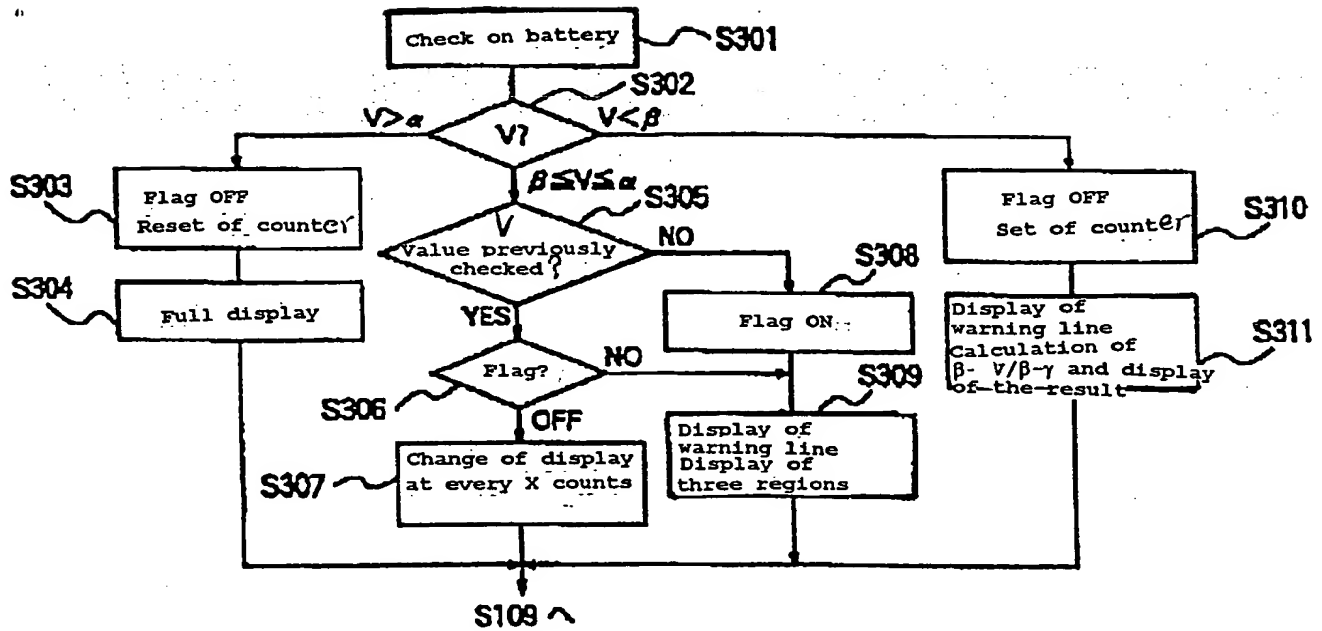


Fig. 8

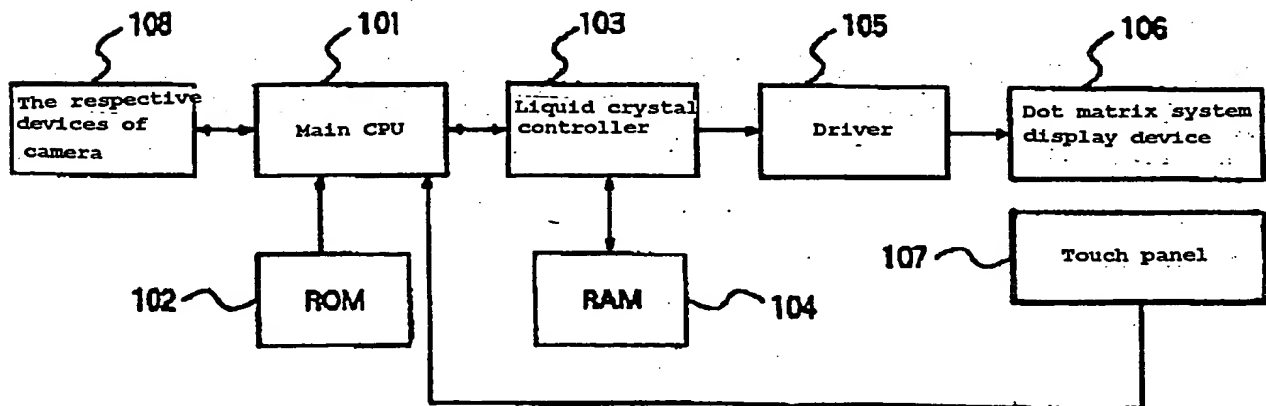


Fig. 9

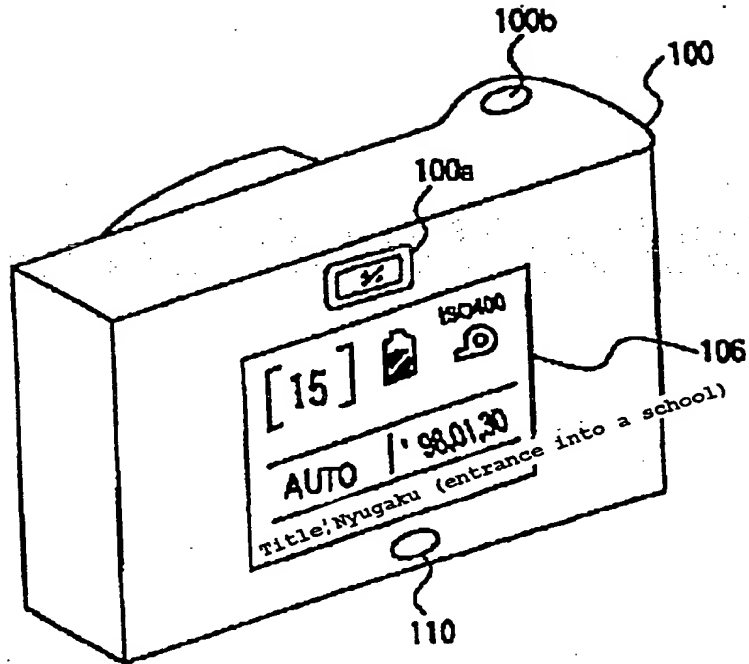


Fig. 10

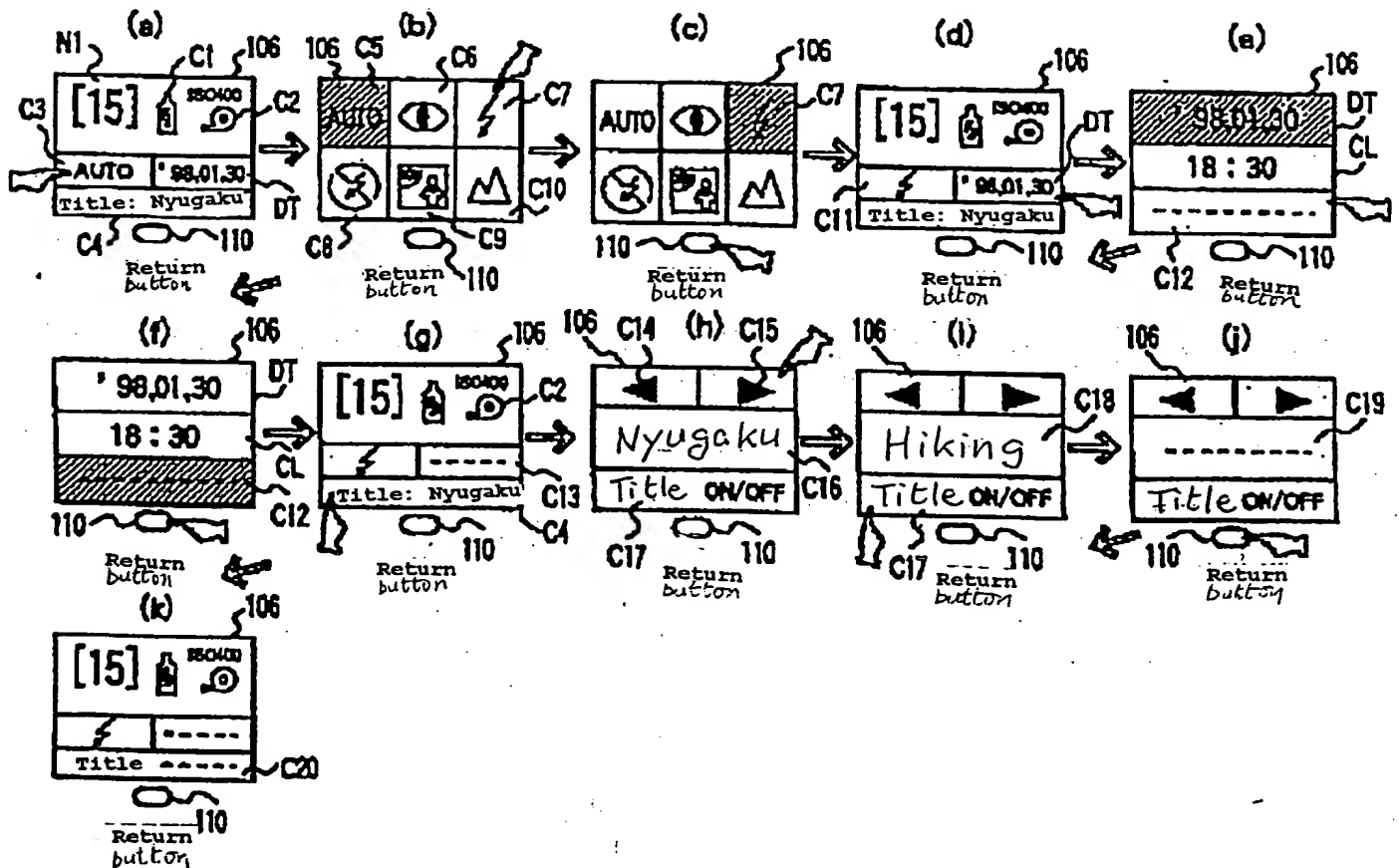


Fig. 11

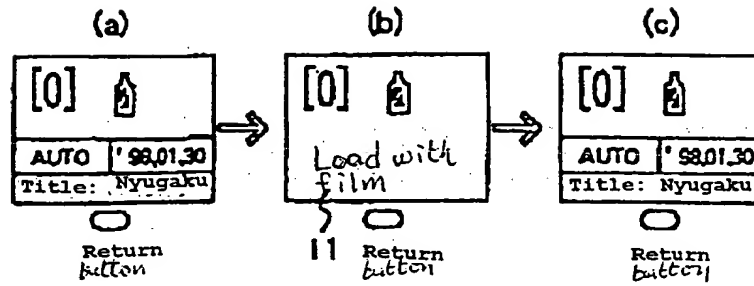


Fig. 12

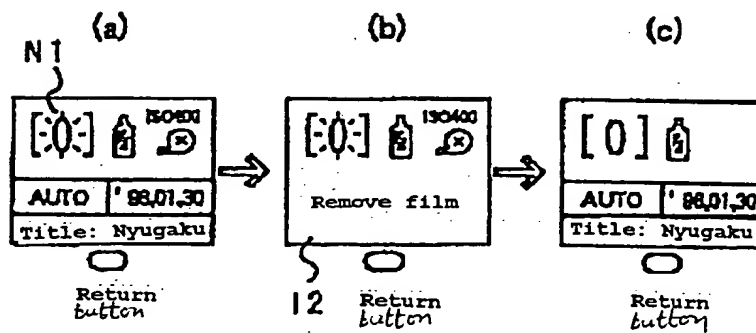


Fig. 13

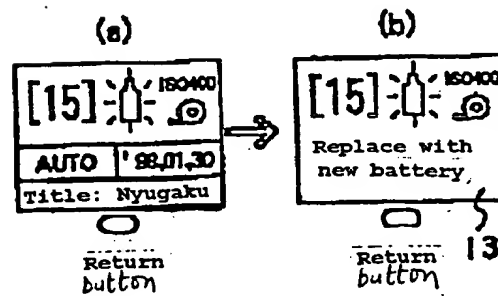


Fig. 14

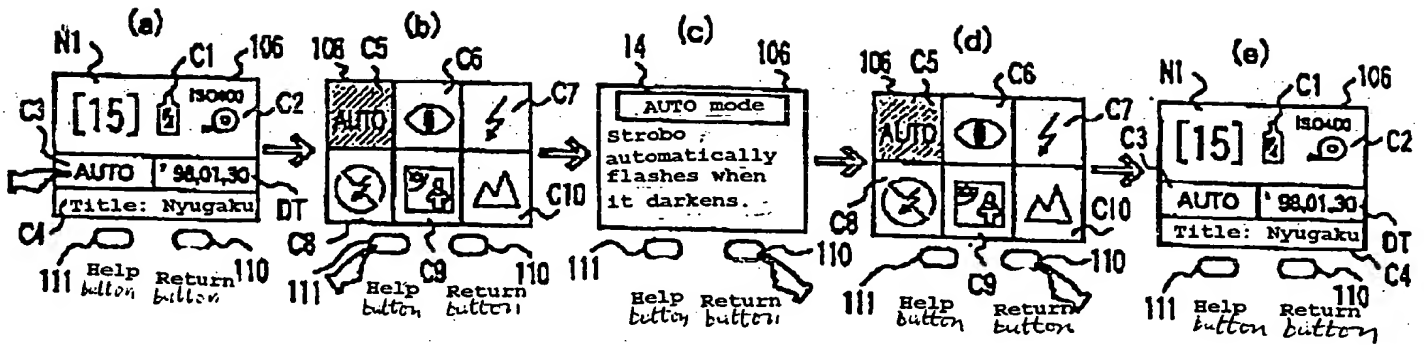
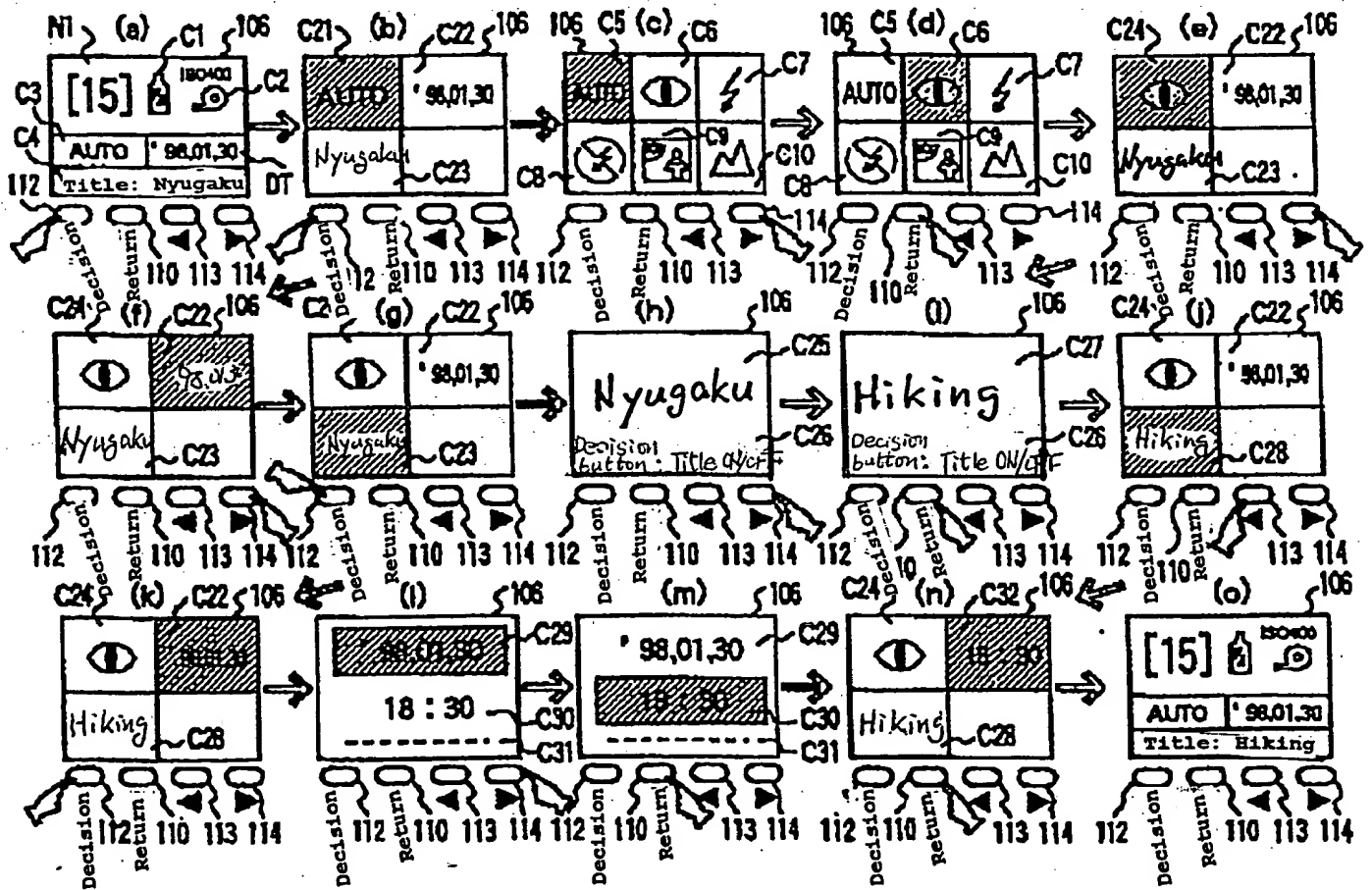


Fig. 15



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-282074

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

G03B 17/18
G03B 17/02

(21)Application number : 10-099895

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 30.03.1998

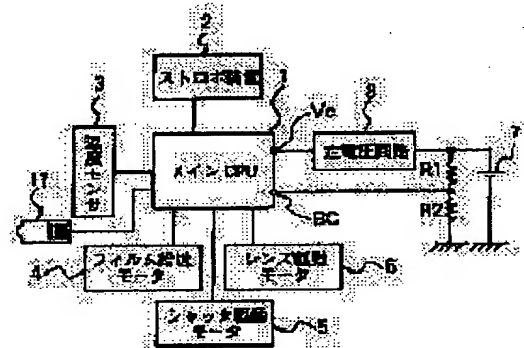
(72)Inventor : IKUYAMA ATSUSHI
MIKOSHIBA HIRONOBU

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera capable of accurately displaying the residual amount of the battery.

SOLUTION: A main CPU 1 obtains the consumption of power, based on not only the detected voltage of the battery 7, but also the operation frequencies of a stroboscope device 2 and motors 4 and 5, so that the power consumption can be accurately obtained. Then, a display device 11 displays the residual amount of the battery 7, based on the obtained power. Thus, a user see the display, to be able to accurately grasp the residual amount of the battery.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

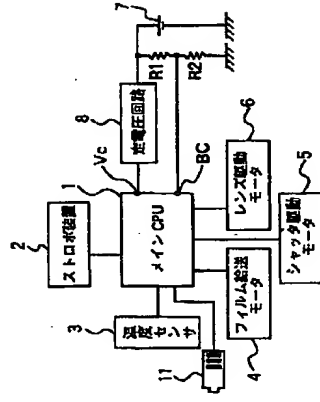
審査請求 未請求 請求項の数 10 F D		(全15頁)	
(21) 出願番号	特願平10-98895	(71) 出願人	000001270 コニカ株式会社
(22) 出願日	平成10年(1998)3月30日	(72) 発明者	生山 博 東京都新宿区西新宿1丁目28番2号
		(72) 発明者	御子榮 裕伸 東京都八王子市石川町2970番地 株式会社内
		(72) 発明者	御子榮 裕伸 東京都八王子市石川町2970番地 株式会社内

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【課題】 電池の残量を正確に表示できるカメラを提供する。

【解決手段】 メインCPU1が、検出した電池7の電圧のみならず、ストロボ装置2やモータ4、5の動作回数に基づいて消費された電力を求めるようになっているので、消費電力を正確に求めることができ、かつ表示装置11が、求められた電力に基づいて、電池7の残量を表示するようになっているので、ユーザーはかかる表示を見ることにより、電池の残量を正確に把握することができる。



(2) 特開平11-282074

表示することを特徴とする請求項7乃至9のいずれかに記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はカメラに関し、たとえば電池残量を正確に表示することができ、あるいはドットマトリクスにより画像を表示可能なカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 電池を使用するカメラにおいて、たとえば液晶表示により、電池の残量をユーザーに知らせるようになっていて、ところで、従来技術においては、電池の残量は主として、装填された電池の電圧等を測定することにより、かかる電池の残量を推定するようにになっている。又、推定された電池の残量は、液晶表示により、完全充電（あるいは未使用）状態、半消耗状態、完全消耗状態の3段階で表示されることが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような液晶による3段階の表示により、たとえば半消耗状態が表示されたとしても、ユーザーが、かかる表示から、後どのくらい撮影が可能なのか判断することは通常困難である。これに対し、液晶表示をより細かくし、電池の電圧のわずかな低下に応動して液晶表示の領域を減少させ、それにより電池の残量をより正確に表示するという考えもある。

【0004】 しかしながら電池は、一般的に、使用期間中の大部分においてほぼ一定の電圧を維持する特性を有している。従って、電池の電圧のみを測定することにより、電池の残量を推定する方法では、電池の残量を正確に検出することは通常困難である。又、わずかな電圧の変化に対して液晶表示の領域を変更する構成とすると、たとえば温度変化に応じて、あるいは電池の一時的な電圧低下の度に、液晶表示の領域が増減することとなるので、ユーザーは、かかる液晶表示に対して信頼を喪失する恐れがある。

【0005】 一方、ドットマトリクス形式の表示画面を有するカメラが開発されている。かかるカメラによれば、ドットの集合を用いて表示画面上に画像を形成でき、ドットの集合によりたとえば文字等を形成でき、従ってより多くの情報を、ユーザー等に伝達できるようになっている。

【0006】 ところで、従来技術のカメラが備えるドットマトリクス形式の表示画面においては、固定された大きさの文字や記号のみを表示するようになっているので、かかる文字や記号の大きさと表示場所とは、表示画面上で制限されてしまい、それにより表示形態の自由度が減少している。

【0007】 本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑み、電池の残量を正確に表示できるカメラ、もしくは液晶

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池の電力を消費することにより、所定の動作を行う動作手段と、

前記動作手段の動作回数と動作時間の少なくとも一方を測定する測定手段と、

前記電池の電圧を検知する電圧検知手段と、

前記測定手段によって測定された前記動作手段の動作回数と動作時間の少なくとも一方と、前記電圧検知手段によって検知された前記電池の電圧とに基づいて、前記動作手段によって消費された電力を求める決定手段と、

前記決定手段により求められた電力に基づいて、前記電池の残量を表示する表示手段とからなることを特徴とするカメラ。

【請求項2】 前記電池がカメラに装填されたことを検出する装填検出手段が設けられ、前記装填検出手段の検出時から、前記測定手段は、前記動作手段の動作回数と動作時間の少なくとも一方の測定を開始することを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項3】 前記表示手段は、前記電池の残量を多段階に表示する表示手段であることを特徴とする請求項1又は2に記載のカメラ。

【請求項4】 前記表示手段は、前記電池の残量に基づき撮影可能なフィルム本数を併せて表示することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のカメラ。

【請求項5】 前記表示手段は、前記電池の残量が所定の残量以下になったときに、警告表示を行うことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のカメラ。

【請求項6】 前記所定の残量は、少なくとも1本分のフィルムにおいて全駒ストロボ撮影が可能な電池の残量であることを特徴とする請求項5に記載のカメラ。

【請求項7】 ドットマトリクス形式の表示手段と、前記表示手段の表示形態を制御する制御手段と、前記表示手段に表示される画像のデータを、画像の大きさを異ならせて複数個記憶する記憶手段とからなり、前記制御手段は、前記表示手段の表示形態に応じて、表示すべき画像の大きさを決定し、決定された大きさの画像に対応するデータを前記記憶手段から読み出して、読み出した前記データに基づき、前記表示手段を介して画像を表示するようになっていることを特徴とするカメラ。

【請求項8】 前記表示手段は、タッチパネル式の画面を備えていることを特徴とする請求項7に記載のカメラ。

【請求項9】 前記記憶手段は、前記カメラの操作手順を示す情報を記憶しており、前記制御手段は、前記情報を前記記憶手段から読み出して、読み出した前記情報に基づき、前記表示手段を介して前記カメラの操作手順を表示するようになっていることを特徴とする請求項7又は8に記載のカメラ。

【請求項10】 前記表示手段は、階層式の表示形態を

々な表示形態で画像を表示可能なカメラを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成すべく、本発明のカメラは、電池の電力を消費することにより、所定の動作を行う動作手段と、前記動作手段の動作回数と動作時間の少なくとも一方を測定する測定手段と、前記電池の電圧を検知する電圧検知手段と、前記測定手段によって測定された前記動作手段の動作回数と動作時間の少なくとも一方と、前記電圧検知手段によって検知された前記電池の電圧とに基づいて、前記動作手段によって消費された電力を求める決定手段と、前記決定手段により求められた電力に基づいて、前記電池の残量を表示する表示手段とからなることを特徴とする。

【0009】 本発明のカメラは、ドットマトリクス形式の表示手段と、前記表示手段の表示形態を制御する制御手段と、前記表示手段に表示される画像のデータを、画像の大きさを異ならせて複数配置する配置手段とからなり、前記制御手段は、前記表示手段の表示形態に応じて、表示すべき画像の大きさを決定し、決定された大きさの画像に対応するデータを前記配置手段から読み出して、読み出した前記データに基づき、前記表示手段を紹介して画像を表示するようにしていることを特徴とする。

【0010】

【作用】 本発明のカメラによれば、前記決定手段が、前記電圧検知手段によって検知された前記電池の電圧のみならず、前記測定手段によって測定された前記動作手段の動作回数と動作時間の少なくとも一方に基づいて、前記動作手段によって消費された電力を求めることになっているので、かかる消費電力を正確に求めることができ、かつ前記表示手段が、前記決定手段により求められた電力に基づいて、前記電池の残量を表示するようにになっているので、ユーザーはかかる表示を見ることができ、電池の残量を正確に把握することができる。

【0011】 本発明のカメラによれば、前記動作手段が、前記表示手段の表示形態に応じて、表示すべき画像の大きさを決定し、決定された大きさの画像に対応するデータを前記配置手段から読み出して、読み出した前記データに基づき、前記表示手段を紹介して画像を表示するようにしているため、様々な表示形態において、同じ画像の大きさを異ならせて表示することができ、それにより表示形態の自由度を広げることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明による実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施の形態にかかるカメラの構成を示すブロック図である。図1において、メインCPU1は、電池7から定電圧回路8を介して一定電圧Vcの電力を受けるようになっている。又、メインCPU1は、ストロボ装置2と、フィルム

ム給送モータ4と、シャッタ駆動モータ5と、レンズ駆動モータ6とに接続され、これらを制御するようになっている。尚、制御手段であるメインCPU1は、測定手段であるカウンタを内蔵しており、それぞれ動作手段であるストロボ装置2と、フィルム給送モータ4と、シャッタ駆動モータ5と、レンズ駆動モータ6の動作回数を、個々に重み付けして加算するようになっている。

尚、カウンタに加えて、各装置の動作時間とにより電力消費量をイマを計し、動作回数と動作時間とにより電力消費量を計算しても良い。

【0013】 更に、メインCPU1は、温度センサ3に接続されており、温度センサ3は電池7の温度を測定して、対応する信号をCPU1に送信するようになっている。加えて、メインCPU1は、表示手段である液晶表示画面11を制御するようになっている。尚、電圧検知手段でもあるメインCPU1は、検出端子BCを有し、かかる端子BCは、電池7の正極とアースとの間に直列配置された2つの抵抗R1、R2の間に接続されている。

【0014】 図2は、本実施の形態にかかるカメラ10（一振のみの図示）の背面に配置された電池の残量を示す液晶画面11の正面図である。図2において、液晶画面11は、電池の外形に類似する形状を有し、10個の液晶表示領域11aを左側に、3個の表示領域11cを右側に設けている。電池7（図1）が完全充電（あるいは未使用）状態にある場合、全ての領域11a、11cが表示状態となり、電池が消耗するにつれ、左方から右方に向かって領域11a、11cが非表示状態に変わっていくようになっていく。

【0015】 図2に示す状態においては、右側の3個の領域11cのみが表示状態となっている。かかる状態においては、電池の残量が所定値になっていることを示しており、本実施の形態では、12枚撮りフィルムを3本分、ストロボ撮影により撮影できるだけの残量であることとを示している。すなわち、一つの領域11cにより示された電力量で12枚のストロボ撮影が可能となる。尚、液晶画面11において、領域11aと領域11cとの間に、警告線11bが液晶表示により形成されており、領域11aが全て非表示状態になったときに、電池の残量は所定値になったことがわかるようになっている。尚、36枚撮りフィルムを装着している場合には、3個の領域11cのみが表示状態になったときに、かかるフィルム1本分、ストロボ撮影により撮影できるだけの電池残量があることとなる。

【0016】 図3は、カメラの装着された電池における、撮影回数に対する電圧の低下量の一例を示すグラフである。尚、かかるグラフは、カメラの機種や電池の種類等により異なるものである。図3において、電池の電圧Vは、撮影回数が増大するにつれ、最初急激に低下し、その後一定となり、最後に再び急激に低下する特性

を有している。

【0017】 ここで、電圧Vは動作可能領域とされ、電池の電圧がこの領域にあれば、カメラの動作を安定して行えるようになっている。一方、電圧Vは、停止電圧とされ、電池の電圧がこれ以下だと、電力に基づき動作するカメラの機能が損なわれる恐れがある。

$$\beta = (B + (C + D + E) \times 12) \times 3 + \gamma$$

ここで、Bは、フィルムを装着したときに、カメラが自動的に所定位置までフィルムを巻き上げる際（オートロード時）に、フィルム給送モータ4（図1）に供給される電力により低下する電池の電圧を示し、Cは、撮影終了後に、フィルムを自動的に巻き戻す際に一時当りのフィルム給送モータ4に供給される電力により低下する電圧を示し、Dは、オートフォーカス時にレンズを合焦位置に駆動するレンズ駆動モータ6に供給される電力により低下する電圧と、撮影後に次のコマでフィルムを巻き上げる際に、フィルム給送モータ4に供給される電力とにより低下する電圧を示し、Eは、発光動作を行うストロボ装置2に供給される電力により低下する電圧を示している。撮影はフィルム1本につき12コマ行われるので、C+D+Eは12倍され、これにBを加えて3倍（フィルム3本分）される。尚、12枚撮りフィルムであつても、余剰を見て13枚撮影できるようにした場合もあるが、かかる場合には、C+D+Eを13倍すればよい。

【0019】 一方、電圧 β を求める際には、ズーム駆動モータについては省略して示している。ズーム動作は、撮影毎に定量的に行われるものではなく、撮影者の任意の動作であるので、それによる電圧低下量を推定することは困難であるからである。しかしながら、ズーム駆動モータの頻度を統計処理することにより、その平均値に基づき電圧低下量Aを求め、(1)式に用いても良い。又、シャッタ駆動モータ5の電力消費量は、モータやストロボ装置に比して低いため、電圧 β の計算においては無視しているが、これを加えても良い。

【0020】 このようにして求められた電圧 β に、電池7の電圧が一致したときに、表示画面11は、図2に示すように警告線11bを液晶表示し、かつその左方の領域11aを全て非表示状態に置き、その右方の領域11cのみを液晶表示するようになっている。

【0021】 次に、本実施の形態におけるカメラの動作につき、図面を参照して説明する。図4は、カメラのメインCPU1において行われる制御を示すフローチャートである。図4において、不図示の電源スイッチがオン操作されたときに、制御フローがスタートし、ステップS101において、メインCPU1は、電池7の電圧Vを測定する。この電圧は、検出端子BCとアースとの間の電位差である。

【0022】 更に、メインCPU1は、ステップS10

* 【0018】 ここで、電圧Vに対して、現在の電圧Vがどの程度あれば、12枚撮りフィルムを3本分（すなわち36枚撮影回数）、ストロボ撮影により撮影できるだけの電力量になるかが問題である。かかる電力量に有する電池の電圧を電圧 β として、以下の式から求める。

$$\beta = (B + (C + D + E) \times 12) \times 3 + \gamma$$

2において、測定電圧Vが停止電圧V以下であるか否かを判断し、停止電圧V以下であると判断した場合、直ちにステップS129へ移行し、表示画面11の領域11aを全て非表示状態とし、たとえば警告線11bを点滅させて電池7は消耗状態にあることを示すようになっている。その後ステップS130で、電源スイッチをオフとする。

【0023】 一方、メインCPU1は、ステップS102において、測定電圧Vが停止電圧Vより高いと判断した場合、ステップS103へ移行し、測定電圧Vを、電圧 α 、 β と比較する。測定電圧Vが電圧 α より高い場合には、ステップS104において、メインCPU1は内蔵したカウンタをリセットし、ステップS105において、表示画面11において全ての領域11aを液晶表示状態におき、電池7が完全充電もしくは未使用状態であることを示す。その後フローはステップS109へと移行する。

【0024】 一方、メインCPU1は、ステップS103において、測定電圧Vが電圧 α 、 β 間にあると判断した場合、ステップS106において、カウンタの値に応じて図2に示す液晶画面11における領域11aを非表示状態へと変更する。その後フローはステップS109へと移行する。

【0025】 又、メインCPU1は、ステップS103において、測定電圧Vが電圧 β 未満であると判断した場合、ステップS107において、カウンタをリセットする。続くステップS108において、メインCPU1は、液晶画面11において警告線11bを表示すると共に、 $(\beta - V) / (\beta - \gamma)$ の値は、 $V = \beta$ のとき0となり、 $V = \gamma$ のとき1となる。従って、 $(\beta - V) / (\beta - \gamma)$ の値が1に近づけば、それだけ電池の残量が減少していくこととなる。

【0026】 メインCPU1は、 $(\beta - V) / (\beta - \gamma)$ の値に応じて、かかる値が0から1/3のゾーンにあるときには、図2に示す液晶画面11における警告線11bに対し右方の3つの領域11aを全て表示状態におくようになっている。かかる値が増大して、1/3から2/3のゾーンに入ったら、メインCPU1は、右側の領域11aを2つだけ表示状態におき、更にかか

50

る。その後フローはステップS109へと移行する。

【0027】メインCPU1は、ステップS109において、ズーム動作が行われたか否かと判断し、行われたと判断した場合には、ステップS126において、電池7の電圧Vを測定する。更に、メインCPU1は、ステップS127において、測定電圧Vが終止電圧V以下であるか否かと判断し、終止電圧V以下であると判断した場合、直ちにステップS129へ移行し、表示画面11の領域11aを全て非表示状態とし、たとえば警告線11bを点滅させて電池7は消耗状態にあることを示すようになる。その後ステップS130で、電源スイッチをオフとする。

【0028】一方、メインCPU1は、ステップS127において、測定電圧Vが終止電圧Vより高いと判断した場合、ステップS128へ移行し、今までカウントされた値に、ズーム動作により消費した電力量に相当するカウント値A'を加える。その後フローは再びステップS103に戻る。その後ステップS130で、電源スイッチをオフとする。

【0029】メインCPU1は、ステップS109において、ズーム動作が行われずと判断した場合には、ステップS110において、オートロードされたか否かと判断する。オートロードされたと判断した場合、メインCPU1は、ステップS123で、電池7の電圧Vを測定する。更に、メインCPU1は、ステップS124において、測定電圧Vが終止電圧V以下であるか否かと判断し、終止電圧V以下であると判断した場合、直ちにステップS129へ移行し、表示画面11の領域11aを全て非表示状態とし、たとえば警告線11bを点滅させて電池7は消耗状態にあることを示すようになる。その後ステップS130で、電源スイッチをオフとする。

【0030】一方、メインCPU1は、ステップS124において、測定電圧Vが終止電圧Vより高いと判断した場合、ステップS125へ移行し、今までカウントされた値に、オートロードにより消費した電力量に相当するカウント値B'を加える。その後フローは再びステップS103に戻るようになる。

【0031】メインCPU1は、ステップS110において、オートロードが行われずと判断した場合、ステップS111において、強制巻戻し動作がなされたか否かと判断する。強制巻戻し動作がなされた

と判断した場合、ステップS129へ移行し、表示画面11の領域11aを全て非表示状態とし、たとえば警告線11bを点滅させて電池7は消耗状態にあることを示すようになる。その後ステップS130で、電源スイッチをオフとする。

【0032】一方、メインCPU1は、ステップS129において、測定電圧Vが終止電圧Vより高いと判断した場合、ステップS122へ移行し、今までカウントされた値に、1駒当たりの巻戻しにより消費した電力量に相当するカウント値C'に、巻戻した駒数を乗じた値を加える。その後フローは再びステップS103に戻るようになる。

【0033】メインCPU1は、ステップS111において、強制巻戻し動作が行われずと判断した場合には、ステップS112において、シャッタレリーズボタンが押されたか否かと判断する。シャッタレリーズボタンが押された場合、メインCPU1は、ステップS114で、電池7の電圧Vを測定する。更に、メインCPU1は、ステップS115において、測定電圧Vが終止電圧V以下であるか否かと判断し、終止電圧V以下であると判断した場合、直ちにステップS129へ移行し、表示画面11の領域11aを全て非表示状態とし、たとえば警告線11bを点滅させて電池7は消耗状態にあることを示すようになる。その後ステップS130で、電源スイッチをオフとする。

【0034】一方、メインCPU1は、ステップS115において、測定電圧Vが終止電圧Vより高いと判断した場合、ステップS116へ移行し、撮影及び1駒巻上げを行うと共に、今までカウントされた値に、1駒巻上げにより消費した電力量に相当するカウント値D'を加える。

【0035】更に、メインCPU1は、ステップS117において、ストロボを用いた撮影がなされたか否かと判断し、なされなければ、ステップS119へと移行する。一方、ステップS117で、ストロボ撮影がなされたと判断した場合、ステップS118へ移行し、ストロボ駆動用コンデンサを充電すると共に、今までカウントされた値に、充電により消費した電力量に相当するカウント値E'を加える。その後フローは再びステップS103に戻るようになる。

【0036】このように、本実施の態様によれば、電池の電圧Vが電圧βを下回った時点から、電力消費量を詳細に監視するので、電池残量の減少具合と液晶表示の減少具合とを一致させることができ、撮影者は電池の交換

タイミングを確実に把握することができる。

【0037】ところで、通常電池は温度に応じてその電圧が変動する。具体的には、温度が高ければ高い電圧となり、低ければ低い電圧となる。従って、電圧α、β、γを恒久的な値としてとらえると、実際の電圧Vとの関係で制御に支障が生じる。図5は、カメラの装填された電池における、撮影回数に対する電圧の低下量を、常温度(1)時、低温度(2)時、高温度(3)に分けて示したグラフである。図5に示されたように、電圧α、β、γは、それぞれ異なる値となる。

【0038】そこで、電池の残量を表示する上で、温度による補正が必要となる。図6は、本実施の態様の變形例として、温度補正を付加した制御を示すフローチャートである。図6において、電源スイッチをオン操作した後、ステップS201において、メインCPU1は、温度センサ3(図1)により温度測定を行う。

【0039】続くステップS202において、メインCPU1は、測定した温度に基づき、電圧α、β、γの値を補正する。より具体的に、予め温度毎に電圧α、β、γを測定してメインCPU1に記憶しておき、実際の温度に対応する電圧α、β、γを補間処理等により求めるようにする。一方、各装置の消費電力も温度により変化する。ため、予め温度毎に、消費電力に対応する電圧低下量A、B、C、D、Eを測定してメインCPU1に記憶しておき、実際の温度に対応する値を補間処理等によって求め、電圧βを計算するようにする。尚、このように電圧α、β、γの値を補正する他、電圧低下量A、B、C、D、Eに対応する温度係数を求め、これをカウント値に加える態様も考えられる。

【0040】ステップS202において電圧の補正を行った後に、メインCPU1は、ステップS101において電池の電圧を測定し、その後フローを図4のステップS102へと移行するようになる。この変形例によれば、温度変化に関わらず、電池の残量を正確に表示することが可能となる。

【0041】図7は、本実施の態様の別の変形例にかかるフローチャートである。尚、本変形例においては、メインCPU1は、測定した電池の電圧値を記憶し、次に測定した電圧値と比較できるようにしている。

図7のステップS301において、メインCPU1は、電池7の電圧Vを測定し、続くステップS302において、測定電圧Vを、電圧α、βと比較する。測定電圧Vが電圧αより高い場合には、ステップS303において、メインCPU1は、後述する理由によりフラグをオフした後、内蔵したカウントをリセットし、ステップS304において、表示画面11において全ての領域11aを液晶表示状態におき、電池7が完全充電もしくは未使用状態であることを示す。その後フローはステップS109へと移行する。

【0042】一方、メインCPU1は、ステップS30

2において、測定電圧Vが電圧α、β間にあると判断した場合、ステップS305において、現在の電圧Vが前回測定した電圧と大きく異ならないかと判断する。現在の電圧Vが前回測定した電圧と大きく異なる(ドロップした)と判断した場合、メインCPU1は、ステップS308でフラグをオンとし、ステップS309において、現在の液晶画面11の表示形態に関わらず、直ちに警告線11bを表示し、かつ右側の領域11aのみを表示状態におく。それにより、撮影者は、たとえばズーム動作を行わずに等しい理由により電池の消耗が激しくなったので、早めに電池の交換を行うべきことがわかる。

【0043】これに対し、ステップS305において、現在の電圧Vが前回測定した電圧と大きく異ならないと判断した場合、メインCPU1は、ステップS306において、フラグのオンオフを判断し、フラグのオフに応じて、続くステップS307で、カウントの値に応じて図2に示す液晶画面11における領域11aを非表示で、続くステップS308で、カウントの値に応じて、ステータス306においてフラグがオフであれば、少なくとも一度は着い電圧低下があったことを示すので、フローはステップS309に移行して、所定の警告を行うようになる。

【0044】又、メインCPU1は、ステップS302において、測定電圧Vが電圧β未満であると判断した場合、ステップS310において、フラグをオフすると共にカウントをリセットする。続くステップS311において、メインCPU1は、液晶画面11において警告線11bを表示すると共に、 $(\beta - V) / (\beta - \gamma)$ の値を計算する。

【0045】メインCPU1は、 $(\beta - V) / (\beta - \gamma)$ の値に応じて、かかる値が0から1/3のゾーンにあるときには、図2に示す液晶画面11における警告線11bの右側の領域11aを全て表示状態におくようになる。かかる値が増大して、1/3から2/3のゾーンに入ったら、メインCPU1は、右側の領域11aを2つだけ表示状態におき、更にかかる値が増大して、2/3から1のゾーンに入ったら、右側の領域11aを1つだけ表示状態におくようになる。その後フローはステップS109へと移行する。

【0046】尚、ステップS303においてフラグをオフするのは、現時点で電圧Vは十分であり、先の電圧低下は一時的なものであると判断できるからであり、一方、ステップS310においてフラグをオフするのは、ステップS311で詳細な電圧監視ができるからであり、本実施の形態においては、光学式カメラを例に取る。本実施の形態においては、光学式カメラに適用されて説明を行っているが、本発明は電子カメラに適用されても良い。かかる場合、メインCPU1にタイマを設け、撮像した画像を表示するカラー液晶画面の表示時間を測定し、カウント値に付加するようにしても良い。

【0047】図8は、本発明の第2の実施の形態にか

るカメラのブロック図である。図8において、制御手段であるメインCPU101は、記憶手段であるROM102と、液晶コントローラ103と、タッチパネル107と、カメラ本体の各種装置108に接続されている。液晶コントローラ103は、RAM104と、ドライバ105に接続され、ドライバ105は、ドットマトリクス形式の表示装置(表示手段)106に接続されている。

[0048] ROM102内には、表示用の画像データが記憶されている。この画像データは、表示装置106により表示される、たとえばモードを表すための文字又は図形に対応する画像データである。尚、大きさを表えて表示できるよう、同じ文字に対して複数の画像データがROM102に記憶されている。

[0049] メインCPU101は、ROM102に記憶された画像データを読み出し、液晶コントローラ103を介してRAM104に転送する。液晶コントローラ103は、RAM104に記憶されている画像データをドライバ105に送信し、表示装置106において画像を形成するようにしている。かかる画像が表示された表示装置106の画面を押圧すると、タッチパネル107が反応し、その位置座標をメインCPU101に送信するようになる。

[0050] 図9は、本実施の形態にかかるカメラの背面を示す斜視図である。図9において、カメラ100は、その背面において、フライング100aの下方に大型のドットマトリクス形式の液晶画面106を設けている。液晶画面106の下方には、戻りボタン110が設けられており、液晶画面106に表示される表示形態について、以下に説明する。

[0051] 図10は、カメラ100の表示画面106の表示形態を示す図である。図10(a)は、オリジナルな表示形態を示している。図10(a)において、表示画面106の左上に表示されている数字N11は、カメラの撮影距離を示しており、撮影回数と共に増大する。数字N1の右隣の記号C1は、カメラの電池残量を示しており、電池残量と共に液晶表示領域が減少する。記号C1の右隣の記号C2は、カメラに装着されたフィルムの種類(ISO感度400)を示している。

[0052] 更に、表示画面106の数字N11の下に、表示されている記号(文字)C3は、カメラの撮影モードを示しており、現在はストロボ自動発光モードになっていることを示している。記号C3の右隣の数字DTTは、日付を示しており、記号C3の下方の記号C4は、たとえばフィルムに画像と共に記録できるタイトル名を示している。

[0053] ここで撮影者は、図10(a)に示すように、記号C3が表示されている領域を指等を押圧したものとす。すると、タッチパネル107が反応することにより、メインCPU101は、撮影者が撮影モードを

[0060] すると、タッチパネル107が反応することにより、メインCPU101は、撮影者が無記録モードを変更を所望していると判断し、無記録モードを設定すると共に、表示画面106を制御して、記号C12の領域が暗くなる図10(f)に示す表示形態へと表示を変更するようにしている。

[0061] この時点で撮影者が、戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、モード変更が終了したと判断し、表示画面106を制御して、図10(g)に示す表示形態へと表示を変更するようにしている。図10(g)において、表示画面106の右中央において表示された記号C13は、図10(f)の記号C12と同じ画像だが大きさが異なっている。かかる画像は、ROM102にそれぞれ記憶されていたドットマトリクス用のデータに基づき、それぞれ表示されるようになっている。

[0062] ここで、撮影者が、記号C4の領域を押圧したとすると、タッチパネル107が反応することにより、メインCPU101は、撮影者がタイトルの変更を所望していると判断し、表示画面106を制御して、図10(h)に示す表示形態へと表示を変更するようになる。

[0063] 図10(h)において、表示画面106の上部に表示された記号C14、C15は、メインCPU101に予め記憶されたタイトルの選択肢の一つを選択するためのボタンを示し、中段に表示された記号C16は、選択されたタイトルを示し、下段に表示された記号C17は、タイトルを記録するかしないか設定するボタンを示している。ここで、撮影者は、記号C15の領域を押圧したとする。

[0064] すると、タッチパネル107が反応することにより、メインCPU101は、表示画面106を制御して、選択されたタイトル「ニューガク」に対し、次のタイトル「ハイキング」を表示する。図10(i)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。

[0065] この時点で撮影者が、タイトルを記録しないことを決定し、記号C17の領域を押圧したとすると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、選択されたタイトル「ハイキング」を、タイトルを記録しないことを示す記号C19に置換した、図10(j)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。

[0066] ここで撮影者が、戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、モード変更が終了したと判断し、表示画面106を制御して、図10(k)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。図10(k)において、表示画面106の下段において表示された記号C20は、タイトルを記録しないモードにしていることを示している。

[0067] このように、本実施の形態によれば、RO

M102に、大ききの異なる同じ画像に関するデータが記憶されているので、メインCPU101は必要に応じてこれらを読み出すことにより、迅速に画像処理を行えるようになっている。又、かかる表示においては、適宜画像が拡大されようになっているため、視認性に優れるという効果もある。尚、ROM102には、一定の大きさの画像にかかるデータを記憶しておき、表示させるときに、メインCPU101にて画像を拡大するよう演算を行っても良い。そうすることにより、ROM102の記憶容量を少なくすることができ、コストが低くなるという効果がある。一方、メインCPU101の演算時間を少なくして、最適な画像サイズを得たい場合には、上述の実施の形態とする方がよい。

[0068] 図11乃至13は、本実施の形態による別な表示形態を示す図である。図11乃至13に示す表示形態によれば、カメラの操作手順を撮影者に知らせることができるようになっている。

[0069] 図11(a)は、オリジナルな表示形態を示している。かかる表示形態からも、記号C2(図10(a))が表示されていないことから、カメラにフィルムが装着されていないことがわかる。しかしながら、ここで撮影者がシャッターリリースボタン100b(図9)を押圧すると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、約5秒間だけ、情報11「フィルムタイプ(テグダサイ)」を表示する。図11(b)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。尚、5秒経過すると、表示形態は元のオリジナルなものへと変更されるようになっている(図11(c))。かかる表示により、撮影者はフィルムの装填が必要ことがわかる。

[0070] 図12(a)は、オリジナルな表示形態を示している。ここでカメラのフィルムの巻戻しが終了すると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、数字N1「0」を点滅させ、巻戻しが終了したことを知らせる。更に、メインCPU101は、表示画面106を制御して、情報12「フィルムフラトリディングタイム」を表示する。図12(b)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。尚、フィルムを取り出すことにより、表示形態は元のオリジナルなものへと変更されるようになっている(図12(c))。かかる表示により、撮影者はフィルムの取り出しが必要となったことがわかる。

[0071] 図13(a)は、オリジナルな表示形態を示している。かかる表示形態から、記号C1(図10(a))が点滅していることから、カメラの電池が切れかたことがわかる。更に、メインCPU101は、表示画面106を制御して、情報13「アタシデザインエナジー」を表示する。情報13「アタシデザインエナジー」は、表示画面106の交換が必要となることを示す。かかる表示により、撮影者は電池の交換が必要となることがわかる。

[0072] 図14は、本実施の形態の変形例にかかる表示形態を示す図である。図14に示す表示形態によれば、

ば、カメラの機能等を撮影者に知らせることができるようになっている。尚、かかる変形例によれば、カメラ100の戻りボタン110に隣接して、ヘルプボタン111が配置されている。

【0073】図14(a)は、図10(a)に示す表示形態と同じく、オリジナルな表示形態を示している。ここで撮影者は、撮影モードに関する知識が不足していたとする。かかる場合、撮影者が、撮影モードを表示する記号C3の領域を押圧すると、タッチパネル107が反転することにより、メインCPU101は、表示画面106を制御して、図14(b)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。

【0074】図14(b)において、記号C5(AUTO)の表示された領域は、わずかに暗く表示されることにより、記号C5に対応するモード(すなわちストロボ自動発光モード)が現在選択されていることを示している。ここで撮影者は、記号C5(AUTO)で表示されたモードに関する知識が不足しており、その内容を知りたいものとする。

【0075】かかる場合には、撮影者がヘルプボタン111を押圧することにより、CPU101は、表示画面106を制御して、情報14「クラクナルトジドウェキニストロボハッハコウシマス」を表示する。図14

(c)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。この情報14を撮影者が見ることにより、記号C5(AUTO)で表示されたモードの内容がわかり、撮影者は、自分の所望する撮影が可能となる。同様にし、たとえば記号C6で表示されたモードの内容を知りたければ、記号C6の領域を押圧して、かかるモードを選択した後に、ヘルプボタン111を押圧することにより、CPU101は、表示画面106を制御して、対応する情報(不図示)を表示するようになっている。

【0076】図14(c)に示された表示形態から、撮影者が、戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、図14(d)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。更に、撮影者が、戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、図14(e)に示すオリジナルな表示形態へと表示を変更するようになっている。

【0077】尚、図14(e)に示された表示形態において、たとえば記号C1(電池)で表示された部分の内容を知りたければ、記号C1の領域を押圧して、ヘルプボタン111を押圧することにより、CPU101は、表示画面106を制御して、電池に対応する情報を表示するようになっている。このように、撮影者はカメラに關して知りたいことがあったとしても、いちいちマニュアルを見る必要はなく、適宜ヘルプボタンを押圧することにより、必要な情報を表示画面106から得ることができるようになっている。

【0078】図15は、本実施の態様の別な変形例にかかる表示形態を示す図である。図15に示す表示形態によれば、タッチパネルを用いることなくモード等の切り替えを行うことができるようになっている。尚、かかる変形例によれば、カメラ100の戻りボタン110に隣接して、決定ボタン112と選択ボタン113、114とが配置されている。

【0079】図15(a)は、図10(a)に示す表示形態と同じく、オリジナルな表示形態を示している。ここで撮影者は、図15(a)に示すように、決定ボタン112を指等で押圧したものとすると、メインCPU101は、撮影者が撮影モードか、日付モードか、タイトル名の変更を所望していると判断し、表示画面106を制御して、図15(b)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。

【0080】図15(b)において、表示画面106の左上において表示された記号C21は、記号C3と同じ画像(「AUTO」)だが大きさが異なっている。かかる画像は、ROM102にそれぞれ記憶されていたドットマトリクス用のデータに基づき、それぞれ表示されるようになっている。尚、記号C21が表示された領域は、わずかに暗く表示されることにより、記号C21に対応するモード(すなわちストロボ自動発光モード)が現在選択されていることを示している。

【0081】ここで撮影者は、撮影モードの変更を所望し、決定ボタン112を再度押圧すると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、図15(c)に示す表示形態(図10(b)に同じもの)へと表示を変更するようになっている。

【0082】図15(c)において、記号C5の右隣の記号C6は、赤目防止モードを示し、記号C6の右隣の記号C7は、強制ストロボ発光モードを示す。一方、記号C5の下方の記号C8は、強制ストロボ禁止モードを示し、記号C8の右隣の記号C9は、夜景モードを示し、記号C9の右隣の記号C10は、風景モードを示している。ここで、撮影者は、赤目防止モードを選択することを所望する場合、選択ボタン114を1回押圧する。かかる押圧に反応し、メインCPU101は、表示画面106を制御して、記号C5の右隣の記号C6の領域を暗くするようになっている(図15(d)参照)。

【0083】この時点で撮影者が戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、撮影者が赤目防止モードへの変更を所望していると判断し、赤目防止モードを設定すると共に、表示画面106を制御して、図15(e)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。尚、表示画面106の上中央において表示された記号C6は、図15(e)の記号C24と同じ画像だが大きさが異なっている。かかる画像のデータは、ROM102にそれぞれ記憶されていたドットマトリクス用の

データである。

【0084】次に撮影者が、選択ボタン114を押圧すると、かかる押圧に反応し、メインCPU101は、表示画面106を制御して、記号C22の領域を暗くするようになっている(図15(f)参照)。更に撮影者が、選択ボタン114を押圧すると、かかる押圧に反応し、メインCPU101は、記号C23の領域を暗くするようになっている(図15(g)参照)。

【0085】ここで、撮影者が決定ボタン112を押圧すると、メインCPU101は、撮影者がタイトルの変更を所望していると判断し、表示画面106を制御して、図15(h)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。

【0086】図15(h)において、表示画面106の中央に表示された記号C25(「ニューガク」)は、メインCPU101に予め記憶されたタイトルの選択版の一つであって、現在選択されているものである。表示画面106の下部に表示された記号C26「決定ボタン:タイトルON/OFF」は、決定ボタン112の機能を示す情報である。すなわち、決定ボタン112を押圧することにより、タイトルを記憶する記憶モードと、記憶しない無記憶モードのいずれかを選択できるようにになっている。ここで、撮影者は、選択ボタン114を押圧したとする。

【0087】すると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、選択されたタイトル「ニューガク」に対し、次のタイトル「ハイキング」を表示する。図15(i)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。

【0088】この時点で撮影者が戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、撮影者がタイトル「ニューガク」への変更を所望していると判断し、表示画面106を制御して、図15(j)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。

【0089】次に、撮影者が選択ボタン113を押圧すると、かかる押圧に反応し、上述とは逆方向に、メインCPU101は、表示画面106を制御して、記号C22の領域を暗くするようになっている(図15(k)参照)。

【0090】ここで撮影者が日付モードの変更を所望し、決定ボタン112を押圧すると、メインCPU101は、表示画面106を制御して、図15(l)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。図10(1)において、表示画面106の上段において表示された記号C29(「98.01.30」)は、年月日を記録するモードを示し、表示画面106の中段において表示された記号C30(「18:30」)は、時刻を記録するモードを示し、表示画面106の下段において表示された記号C31は、日時を記録しないモードを示している。図において、記号C29の周囲が暗くなってお

り、それにより年月日を記録するモードが選択されていることが表示されている。

【0091】ここで撮影者が、選択ボタン114を押圧すると、かかる押圧に反応し、メインCPU101は、表示画面106を制御して、記号C30の領域を暗くするようになっている(図15(m)参照)。この時点で撮影者が戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、撮影者が時刻モードへの変更を所望していると判断し、表示画面106を制御して、記号C32の領域が暗くなった図15(n)に示す表示形態へと表示を変更するようになっている。更に、撮影者が戻りボタン110を押圧すると、メインCPU101は、時刻モード等が設定されたことを表示する。図15(o)に示すオリジナルな表示形態へと表示を変更するようになっている。

【0092】尚、図15において、表示画面106の各表示形態において表示された記号の内、同じであるが大きさが異なっている画像は、ROM102にそれぞれ記憶されていたドットマトリクス用のデータに基づき、それぞれ表示されるようになっている。

【0093】このように本実施の態様の変形例によれば、高価なタッチパネルを使用しなくとも、容易にモードの変更等ができるようになっている。更に、それによりカメラの製造コストを減少させることができる。尚、本実施の態様は、光学式カメラに限られず、電子カメラにも適用される。

【0094】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。

【0095】

【発明の効果】本発明のカメラによれば、決定手段が、電圧検出手段によって検知された電池の電圧のみならず、測定手段によって測定された動作手段の動作回数と動作時間の少なくとも一方に基づいて、前記動作手段によって消費された電力を求めるようになっているので、かかる消費電力を正確に求めることができ、かつ前記表示手段が、前記決定手段により求められた電力に基づいて、前記電池の残量を表示するようになっているので、ユーザーはかかる表示を見ることができ、電池の残量を正確に把握することができる。

【0096】本発明のカメラによれば、制動手段が、表示手段の表示形態に応じて、表示すべき画像の大きさを決定し、決定された大きさの画像に対応するデータに記憶手段から読み出し、読み出した前記データに基づき、前記表示手段を介して画像を表示するようになっているので、様々な表示形態において、同じ画像の大きさを異ならせて表示することができ、それにより表示形態の自由度を広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態にかかるカメラの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態にかかるカメラ10（一部のみの）の背面に配置された電池の残量を示す液晶画面11の正面図である。

【図3】カメラの装填された電池における、撮影回数に対する電圧の低下量を示すグラフである。

【図4】カメラのメインCPU1において行われる制御を示すフローチャートである。

【図5】カメラの装填された電池における、撮影回数に対する電圧の低下量、常温時（V1）、低温時（V2）、高温時（V3）に分けて示したグラフである。

【図6】本実施の形態の変形例として、温度補正を通過した制御を示すフローチャートである。

【図7】本実施の形態の別な変形例にかかるフローチャートである。

【図8】本発明の第2の実施の形態にかかるカメラのブロック図である。

【図9】本実施の形態にかかるカメラの背面を示す斜視図である。

【図10】カメラ100の表示画面106の表示形態を示す図である。

【図11】本実施の形態による別な表示形態を示す図である。

【図12】本実施の形態による別な表示形態を示す図である。

【図13】本実施の形態による別な表示形態を示す図である。

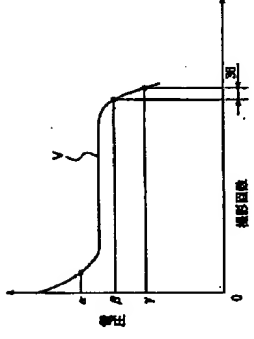
【図14】本実施の形態の変形例にかかる表示形態を示す図である。

【図15】本実施の形態の別な変形例にかかる表示形態を示す図である。

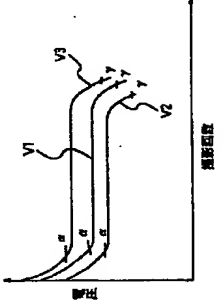
【符号の説明】

- 10 1、101 メインCPU
- 2 ストロボ装置
- 3 温度センサ
- 4 フィルム給送モータ
- 5 シャッタ駆動モータ
- 6 レンズ駆動モータ
- 7 電池
- 8 定電圧回路
- 11、106 表示装置
- 102 ROM
- 103 液晶コントローラ
- 104 RAM
- 105 ドライバ
- 107 タッチパネル

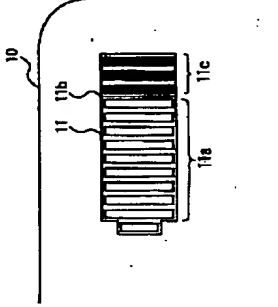
【図3】



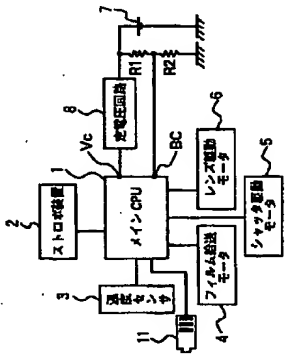
【図5】



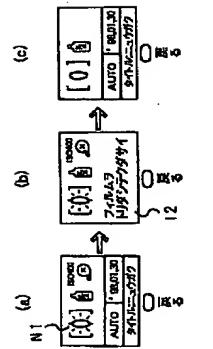
【図2】



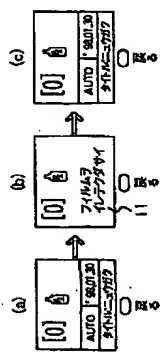
【図1】



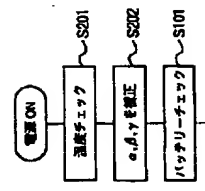
【図12】



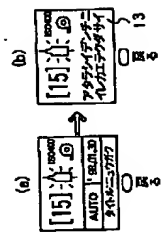
【図11】



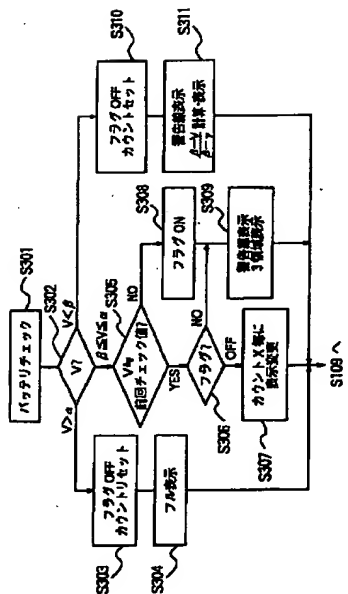
【図6】



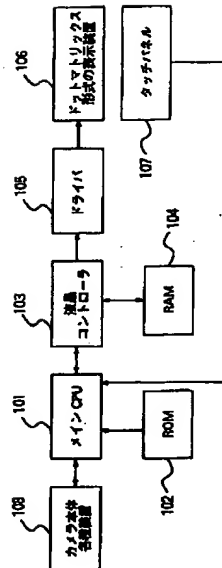
【図13】



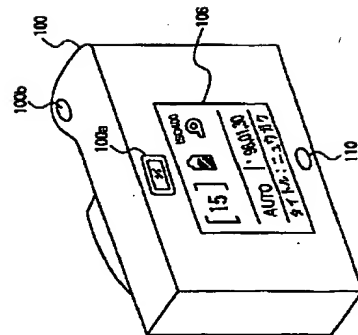
【図7】



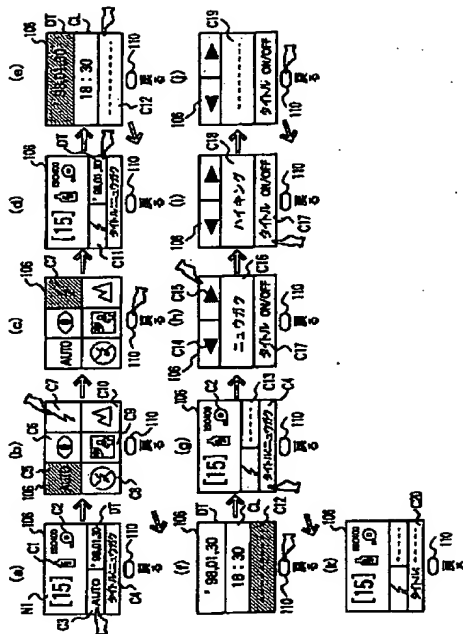
【図8】



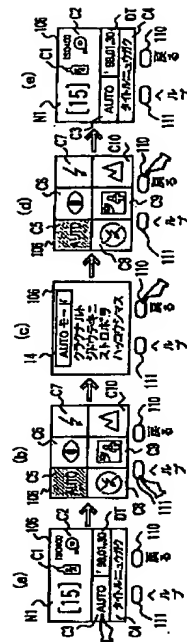
【図9】



【図10】



【図14】



【図15】

